TEHTY SUOMESSA
MADE IN FINLAND

LÄMPÖÄSSÄ

LÄMPÖÄSSÄ MAALÄMPÖPUMPPU Vsi 6 – 14

VOIKO TÄMÄN
EDULLISEMMIN
ENÄÄ LÄMMITTÄÄ?



KÄYTTÖ-, ASENNUS- JA HUOLTO-OPAS

LÄMPÖÄSSÄ 9/2017

Esipuhe

Kiitämme luottamuksesta tuotteitamme kohtaan ja onnittelemme hyvän valinnan johdosta! Olette valinneet pitkäikäisen ja ympäristöystävällisen Lämpöässä-maalämpöjärjestelmän. Toivomme, että tulette nauttimaan Lämpöässän lämmöstä ja lämmityksen huolettomuudesta kymmeniä vuosia. On tärkeää, että tutustutte huolellisesti käyttö- ja huolto-ohjeisiin. Säilyttäkää tämä ohjekirja tulevaa käyttöä ja mahdollisia ongelmatilanteita varten.

Tämä käyttöohje koostuu kolmesta eri osasta, jotka on suunniteltu eri käyttäjäryhmiä silmälläpitäen. Käyttöohjeesta löytyy omat osionsa käyttäjille, asentajille sekä huoltohenkilöstölle. Lisäksi oppaassa on omana osanaan takuuehdot sekä tekniset tiedot ja kytkentäkaaviot.

LÄMPÖÄSSÄ

Sisällysluettelo

KÄYTTÄJÄN OPAS

1. Turvallisuus

Lämpöässä-maalämpöjärjestelmän moitteettoman toiminnan takaamiseksi ja parhaan hyötysuhteen aikaansaamiseksi laitteisto on kuljetettava ja asennettava valmistajan ohjeiden mukaisesti. Asennustöiden päätteeksi on käytävä läpi tarkistuslista virheasennusten minimoimiseksi. Valmistaja ei vastaa väärin asennetun laitteiston rikkoutumisesta eikä siitä aiheutuvista kustannuksista.

Lämpöässä-maalämpöjärjestelmän putki- ja sähköasennustöitä saa suorittaa vain asianmukaisen koulutuksen saanut henkilö. Asennuksessa mahdollisesti syntyvissä ongelmatilanteissa suosittelemme ottamaan yhteyttä jälleenmyyjään tai Lämpöässä-huollon puhelinneuvontaan.



Kosketusnäytöllä näkyvä virhesymboli osoittaa, että laitteessa on toimintahäiriö Tämän painikkeen takaa löytyy tietoja toimintahäiriön syystä.



Tämän painikkeen takaa löytyy lisätietoa kosketusnäytön sivun tiedoista.

Laitteen tyyppikilpi löytyy valkoisen luukun takaa, ja tyyppikilpeen on merkitty laitteen sarjanumero.

Tällä maalämpöpumpulla on CE-merkintä.

2. Maalämpöjärjestelmän toiminta

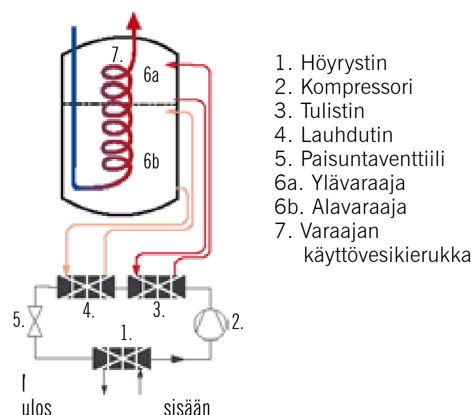
Maalämpöpumppu toimii lämmön siirtäjänä maaperästä, vesistöstä tai porakaivosta. Lämpöpumppu ja sen toimintaympäristö on kuvattu seuraavan sivun kuvassa. 100 % lämmitykseen tarvittavasta lämpöenergiasta Lämpöässä kerää luonnosta keskimäärin 75 %. Lämpöenergian keräämiseen tarvitaan noin 25 % sähköenergiaa laitteiston eri komponenttien käyttämiseen.

Maalämpöjärjestelmä koostuu lämmönkeruuputkistosta, sen sisällä kiertävästä vesi-etanoli-liuoksesta, sekä maalämpöpumppuyksiköstä. Maalämpöpumppuyksikkö koostuu sisäänrakennetusta lämminvesivaraajasta, kompressorista, lämmönvaihtimista ja suljetusta kylmäainepiiristä eli kompressoriyksiköstä. Maapiirin lämmönkeruuliuos, kylmäaine ja lämmitysverkoston vesi eivät sekoitu keskenään prosessin missään vaiheessa. Lämpö siirretään liuoksesta toiseen levylämmönvaihtimilla.

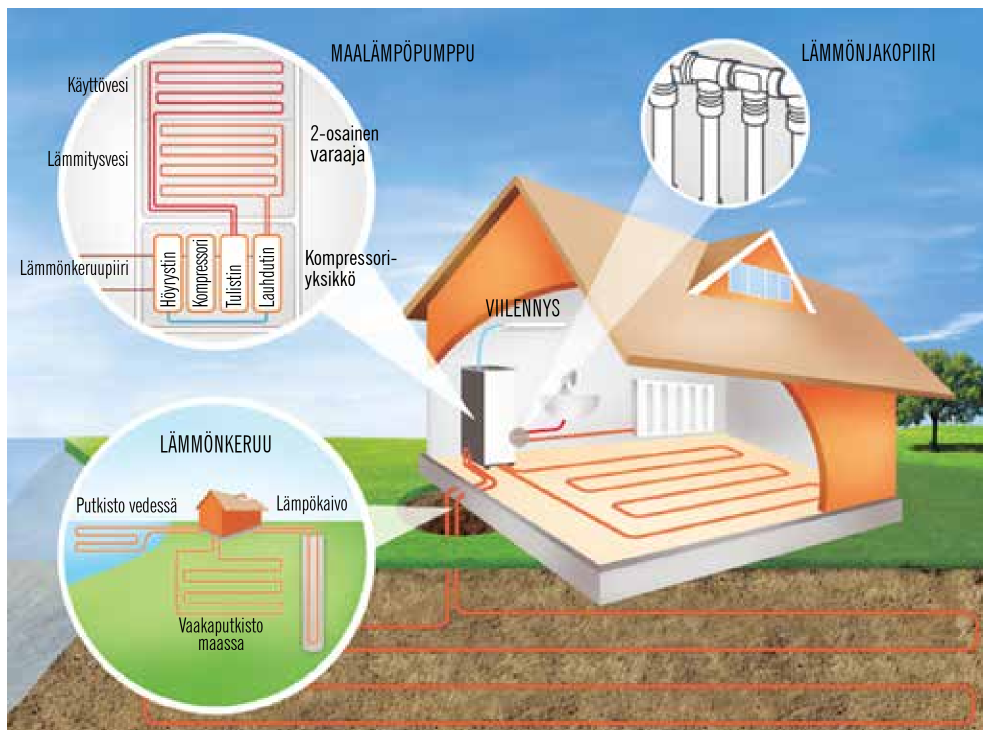
2.1. Lämpöässä Vsi-mallin rakenne ja toimintaperiaate

Lämpöässä Vsi-malli soveltuu erityisesti uusien ja saneerattavien omakotitalojen ja vapaa-ajan asuntojen kokonaisvaltaiseksi lämmitysjärjestelmäksi sekä huoneistokohtaiseen lämmitykseen rivi- ja paritaloissa. Häiriöttömän toiminnan varmistamiseksi kaikki Lämpöässä-maalämpöpumput ovat valmistajan toimesta valmiiksi koeajettu, säädetty ja testattu. Mikäli maalämpöpumppu on kytketty osatehoiseksi, esimerkiksi patteriverkoston korkean lämpötilavaatimuksen vuoksi, lämmitysverkosto on mitoitettava ja säädettävä niin, että palaavan veden lämpötila on aina alle +55 °C. Osatehoisuudella tarkoitetaan sitä, että sähkövastuksen annetaan mennä tarvittaessa päälle.

Lämpöässä Vsi-mallin toimintaperiaate ja pääkomponentit on esitetty alapuolella olevassa kuvassa. Lisäksi kuvaa on selitetty sanallisesti alaluvuissa 2.1.1-2.1.3.



1. Höyrystin
2. Kompressori
3. Tulistin
4. Lauhdutin
5. Paisuntaventtiili
6a. Ylävaraaja
6b. Alavaraaja
7. Varaajan käyttövesikierukka



2.1.1. Lämmönkeruupiiri

Maalämpölaitteisto kierrättää lämmönkeruupiirissä jäätymiseltä suojattua vesi-etanoli-liuosta, mikä kerää maaperään auringosta varastoitunutta lämpöenergiaa talteen. Lämmönkeruuputkistona käytetään porakaivoa tai maassa 1-1,2 metrin ja vesistössä vähintään 3 metrin syvyyteen upotettua muoviputkea (PEM 40/10). Liuos lämpenee kierrossa muutaman asteen ja tuo lämpöenergian maalämpöpumpun HÖYRYSTIMELLE (1) eli lämmönvaihtimelle. Maaperästä höyrystimelle tulevan lämmönkeruunesteen lämpötila on noin 0ºC. Talvella lämpötila voi olla alhaisempi ja kesällä korkeampi. Höyrystimessä lämmönkeruuliuoksen energia siirtyy lämpöpumpun sisällä kiertävälle matalapaineiselle kylmäaineelle. Tällöin kylmäaineneste muuttuu lämpöenergian avulla höyryksi.

2.1.2. Kompressoriyksikkö

Kylmäainehöyry siirtyy höyrystimeltä KOMPRESSORIIN (2), jossa se puristetaan korkeampaan paineeseen. Tästä seuraa voimakas lämpötilannousu. Lämpöpumppuprosessissa kylmäaineen korkein lämpötila on kompressorin jälkeen yli 100 ºC, jolloin kylmäainetta nimitetään kuumakaasuksi.

Kuuma kylmäaine siirtyy kompressorilta lämmönvaihtimille (lauhdutin ja tulistin), joiden kautta se luovuttaa lämpöenergiaa lämmitysveden VARAAJAAN (6). Varaajan lämpöä käytetään rakennuksen lämmitykseen ja lämpimän käyttöveden tuottamiseen. Kun kylmäainehöyrystä otetaan lämpöä, se saavuttaa pisteen, jossa höyry alkaa muuttua takaisin nesteeksi eli lauhtua. Piste on lähellä lämpötilaa, jota lämmitykseen tarvitaan (yleensä n. 35-55 ºC). Koska kompressorista tuleva kylmäainekaasu on typillisesti 70-120 ºC, se ensin jäähtyy ennen kuin se alkaa muuttua nesteeksi. Tässä jäähtymisessä vapautuvaa energiaa kutsutaan kuumaksi tulistusenergiaksi. Tulistusenergia voidaan hyödyntää tehokkaasti esimerkiksi käyttöveden loppukuumennuksessa ottamalla se talteen erillisessä lämmönvaihtimessa eli TULISTIMESSA (3).

Tulistimen jälkeen kylmäaine siirtyy LAUHDUTTIMEEN (4), jossa aine muuttuu höyrystä nesteeksi luovuttaessaan lämpöä lämmitysveden varaajaan ja siitä edelleen lämmitysverkostoon. Luovutettuaan lämpöenergiansa, kylmäaineneste siirtyy kuivaussuodattimen kautta PAISUNTAVENTTIILIIN (5), jossa kylmäainenesteen paine laskee ja uusi kierto höyrystimestä voi alkaa.

2.1.3. Lämminvesivaraaja

Lämpöässä Vsi hyödyntää huolella suunniteltua tulistustekniikkaa, jolla saadaan tuotettua edullisesti sekä lämmitys että lämmin käyttövesi. Maalämmön osuus lämmityksessä on pyritty saamaan mahdollisimman suureksi. Kaksiosainen, välipohjalla varustettu LÄMMITYSVEDEN VARAAJA (6) tehostaa tulistusenergian hyödyntämistä. Hyötysuhde pysyy korkeana, kun energiatehokkaassa tulistustekniikassa lämpöä siirretään varaajaan kahdessa vaiheessa kahdella eri lämmönsiirtimellä (lauhdutin ja tulistin). Lämminvesivaraajan vettä kierrätetään lämmönjakoputkistossa joko yhdessä tai kahdessa piirissä.

Varaajan yläosaa eli YLÄVARAAJAA (6a) lämmitetään tulistuksenpoistolämmönvaihtimen (tulistin 3) avulla kompressorista saatavalla erittäin kuumalla energialla. Kuuma tulistusenergia varataan käyttöveden loppukuumennusta varten. Ylävaraajasta voidaan tarvittaessa ottaa kuumaa energiaa myös lämmityspiiriin.

ALAVARAAJA (6b) varaa keskuslämmitykseen menevän lämpöenergian lauhduttimelta (4) lämmitysverkoston vaatimiin käyttövettä alhaisempiin lämpötiloihin. Varaajan lämpötilatasoja ohjaa säätökäyrä, jolloin peruslämmitystilanteessa varaajan lämpötila vaihtelee lämmitystarpeen mukaan. Tällöin järjestelmä on ns. kelluvalauhdutteinen. Lämmönjako voidaan toteuttaa vesikiertoisella lattialämmityksellä, vesipattereilla tai ilmalämmityksellä. Paras hyötysuhde saadaan lattialämmityksellä, sillä mitä alhaisempi on lämmön luovutuksen lämpötila, sitä parempi on hyötysuhde.

Käyttövesi lämpiää varaajan sisällä kulkevassa KIERUKASSA (7), joka on jaettu kahteen osaan. Käyttövesi esilämpenee varaajan alaosan kierukassa ja loppukuumennus tapahtuu varaajan yläosan kierukassa. Käyttöveteen tarvitaan yleensä kuumempaa lämpötilaa kuin lämmitykseen. Tulistustekniikan kaksivaiheisen lämmönluovutuksen ansiosta menovettä lämmittävä suurempi osa varaajasta voidaan pitää alhaisempana, kun käyttöveden loppukuumennus tapahtuu kuumemman ylävaraajan avulla. Tällöin prosessin toimintalämpötilat pysyvät mahdollisimman alhaisina, mikä parantaa järjestelmän vuosihyötysuhdetta.

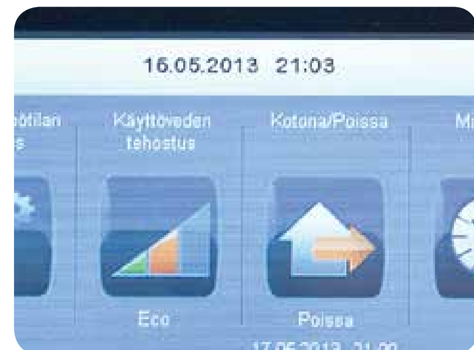
2.2. ÄssäCooling-viilennysjärjestelmä

Lämpöässä Vsi:n lämmönkeruupiiriin voidaan asentaa passiivinen viilennysjärjestelmä, jolloin lämmönkeruupiirin nestettä kierrätetään ylimääräisen lämmönvaihtimen läpi. Lämmönvaihdin luovuttaa viilennysenergian huoneilmaan. Tällaisia vaihtimia ovat mm. ilmanvaihtojärjestelmään asennettava viilennyspatteri tai huonetilaan asennettava puhallinkonvektori. Lämpöässän tuoteperheeseen kuuluu seinä- ja kattopuhallinyksiköt viilennystä varten ja ne sisältävät kytkentäpaketin. Passiivinen viilennys on edullinen tapa viilennyksen toteuttamiseen, sillä käyttökustannus muodostuu ainoastaan kiertovesipumpun ja jäähdytyspuhaltimen käytöstä. Vsi-mallisarjassa viilennys kytketään laitteen ulkopuolelle keruupiirin kiertoon.



3. Laitteen käyttö

3.1. Ohjausjärjestelmän toiminta



Lämpöässän ÄssäControl on logiikkapohjainen ohjausjärjestelmä. Se huomioi entistä tarkemmin asunnon ja sen ympäristön olosuhteet. ÄssäControl-ohjausjärjestelmä säätää lämmitysverkoston menoveden lämpötilaa varaajan ja ulkolämpötilan mukaan seitsenpisteisellä säätökäyrällä, joten lämpötila huonetiloissa pysyy miellyttävän tasaisena ulkolämpötilojen vaihtelusta riippumatta.

Ohjausjärjestelmä ohjaa kytkennöistä riippuen 1-3 lämmönjakopiiriä tai 1-2 lämmönjakopiiriä ja käyttöveden lämpötilaa. ÄssäControl-ohjausjärjestelmän avulla voidaan ohjata myös maalämpöpumppuyksikön ulkopuolista lämmönlähdettä.

Tässä ohjekirjassa ovat sekä käyttäjän, että laitteiston asentajan ohjeet. Huoltotoiminnot ovat salasanalla suojattuja.

3.2. Kosketusnäytön toiminta

Koneen käynnistyessä näyttö on perustilassa, jolloin ÄssäControlin kaksiosaisella etusivulla näkyvät pikatoiminnot (8 kpl), kellonaika, päivänmäärä ja ulkolämpötila. Oikean alakulman nuolipainikkeilla pääsee liikkumaan kahden etusivun välillä. Vasemman yläkulman kuvakkeesta siirrytään Toiminnot-sivulle.

Etusivun ensimmäisellä sivulla pikatoiminnoista ovat huonelämpötilan muutos, käyttöveden tehostus, kotona/poissa-toiminto ja mittaukset.



Etusivun toisella sivulla pikatoiminnoista ovat ajastustoiminnot, säätökäyrien asetusarvot, varaajan asetusarvot ja lisävarusteet



Etusivulle palataan näytön vasemmassa alakulmassa olevasta painikkeesta. Edelliselle sivulle palataan näytön oikeassa alakulmassa olevasta nuolipainikkeesta. Oikean yläkulman i-painikkeesta avautuu ohjesivu. Toimintahäiriössä yläpalkkiin ilmestyy hälytyspainike, jonka kautta pääsee näkemään aktiiviset hälytykset. Hälytykset kuvataan tarkemmin luvussa 5.3.

3.3. Kellon ja pvm:n asetus

Kellonaikaa ja päivämäärää voidaan säätää etusivulla painamalla sivun yläosassa olevaa kellonaikaa/päivämäärää.

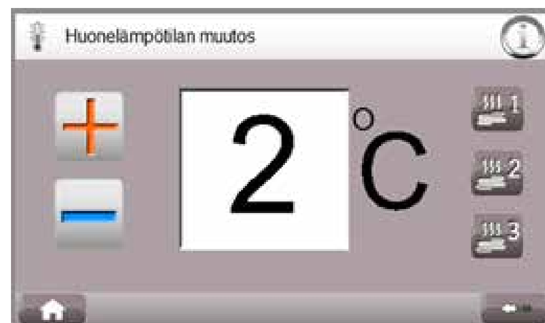
3.4. Pikatoiminnot

Yleisimmin tarvittavista toiminnoista on käytön helpottamiseksi tehty pikatoimintoja. Jokaiseen pikatoimintoon päästään etusivujen painikkeilla.

3.4.1. Huonelämpötilan muutos

Lämmönjakopiirin/piirien lämpökäyrän asetusta voidaan muuttaa pikatoiminnon avulla sivulla Huonelämpötilan muutos, jolloin huonelämpötila joko nousee tai laskee. Asetusta voidaan muuttaa välillä -3°C...+3°C plus- ja miinus-painikkeilla.

Huonelämpötilan muutos -toiminto on tarkoitettu hetkellistä lämpötilan nostoa varten. Painikkeilla LJ1, LJ2 (lisävaruste) ja LJ3 (lisävaruste) valitaan lämmönjakopiirit, joihin muutos halutaan. Palautus alkuperäiseen tapahtuu muuttamalla arvoksi 0°C. Alkuperäinen lämmityskäyrä ja tällä toiminnolla korjattu lämmityskäyrä näkyvät Lämmönsäätökäyrä-sivuilla.



3.4.2. Huonelämpötilan muutos huonelämpötilan mittauksella (lisävaruste)

Lisävarusteena laitteistoon voi hankkia huonelämpötilamittaus-toiminnon. Tällöin etusivulla näkyy myös huonetilan lämpötila ja huonelämpötilan muutos -sivu sisältää tiedon nykyisestä huonelämpötilasta ja tavoi-

Etusivulle palataan näytön vasemmassa alakulmassa olevasta painikkeesta. Edelliselle sivulle palataan näytön oikeassa alakulmassa olevasta nuolipainikkeesta. Oikean yläkulman i-painikkeesta avautuu ohjesivu. Toimintahäiriössä yläpalkkiin ilmestyy hälytyspainike.

tellusta huonelämpötilasta. Nyt huonelämpötilan muutos tapahtuu vertaamalla haluttua lämpötilaa ja sen hetkistä huonetilan lämpötilaa.

Muuttamalla haluttua lämpötilaa suuremmaksi tai pienemmäksi kuin sen hetkinen huonelämpötila, laite säätää lämpökäyrää haluttuun suuntaan. Painikkeilla LJ1, LJ2 (lisävaruste) ja LJ3 (lisävaruste) valitaan lämmönjakopiirit, joihin muutos halutaan.



Huonelämpötilan muutos -toiminnon nopeutta voidaan vahvistaa 1...7 kertaiseksi kompensoinnilla. Kompensointitoiminto löytyy huonelämpötilan lisäasetuksista, jonne pääsee painamalla sivun alaosassa keskellä olevaa painiketta. Kompensointiarvolla 7 muutos on seitsemän kertaa nopeampi kuin arvolla 1. Suuri kompensointiarvo saattaa aiheuttaa huonelämpötilan heilahtelua.



3.4.3. Käyttöveden tehostus

Varaaja voidaan asettaa toimimaan maksimilämmöllä hetkellistä tarvetta varten, esim. kun lämpimän käyttöveden tarve kasvaa isommalla ryhmällä saunottaessa. Käyttöveden tehostus kytketään päälle painamalla Max-painiketta. Laite palautetatan normaalitilaan painamalla Eco-painiketta. Käyttöveden tehostuksen toiminta-aika (1...24h) valitaan plus- ja miinus- painikkeilla.



3.4.4. Kotona/Poissa-toiminto

Kotona/poissa-pikatoimintoa voi käyttää esimerkiksi pidemmän lomamatkan aikana säästämään energiaa. Poissa-toiminto muuttaa lämmönjakopiirien ja varaajan lämpötilaa asetetuksi valittuun päivämäärään ja kellonaikaan saakka, jonka päättyessä alkuperäiset asetusarvot palaavat automaattisesti normaalitilaan eli Kotona-toiminnolle.

Laitteisto on normaalitilassa Kotona-asennossa. Poissa-toiminto aktivoidaan painamalla poissa-painiketta, jonka jälkeen asetetaan paluupäivämäärä ja ajankohta, jolloin laitteisto palaa Kotona-tilaan (oletusarvo 24h). Samalla määritetään huone- ja varaajaläpötilojen muutokset. Paluu-arvoksi voidaan määrittää esim. lomamatkalta paluupäivää edeltävän päivän, jolloin lämpötilat ehtivät nousta normaalilukemiin kotiinpaluupäiväksi.



Huonelämpötilan muutos kohtaan asetetaan haluttu lämmönjakopiirien lämpötilan muutos, joka voi olla välillä -10°C...+10°C. Varaajan muutos kohtaan asetetaan varaajan lämpötilaan haluttu lämpötilan muutos. Säätö vaikuttaa käyttöveden lämpötilaan. Muutos voi olla välillä -10°C...+10°C. Jos jompaa kumpaa lämpötilan muutosta ei haluta tehdä, sen arvoksi jätetään 0°C. Esim. lomamatkalle lähdettäessä molempia arvoja voidaan laskea noin 5 astetta asettamalla lämpötilan ja varaajan muutos kohtiin -5°C.



Päättymispäivämäärän tai -ajan täytyy olla suurempi kuin reaaliaika, jotta toiminto voidaan aktivoida. Mikäli päättymispäiväksi asetetaan mennyt aika, asetusarvoksi muuttuu Kotona, eikä Poissa-asetusta voida aktivoida.

3.4.5. Mittaukset

Tästä pikalinkistä pääsee siirtymään **Mittaukset**-valikkoon, josta kerrotaan lisää valikkotoiminnot kappaleessa.



3.4.6. Ajastustoiminto

Ajastustoimintoa voidaan hyödyntää esim. vapaa-ajan asunnoissa tai yösähkökohteissa, joissa lämpötilatasoja halutaan muuttaa viikonpäiväkohtaisesti. Kerran asetetut arvot tallentuvat muistiin ja niitä voidaan muuttaa tarpeen mukaan. Ajastustoiminto aktivoidaan tai poistetaan käytöstä **Ajastustoiminnot**-pikatoiminnolla.

Ajastustoiminnot-sivulla valitaan ajastuskohde (varaaja tai lämmönjakopiiri) sekä ajastustoiminto päälle/pois.





Alasivuilla valitaan viikonpäivät, jolloin halutaan muuttaa ajastuskohteen lämpötilaa. Sivuilla asetetaan lämpötilanmuutoksen alkamisen ja loppumisen kellonajat (täysinä tunteina) viikonpäiväkohtaisesti, sekä muutos asteina. Lämpötilanmuutos voi olla -10...+10°C välillä.



Ajastuksen viimeisenä sarakkeena on ajastuksen tilaa kuvaava symboli. Valkoinen symboli tarkoittaa, että viikonpäivälle ei ole ajastusta. Keltainen symboli tarkoittaa, että ajastuksen kellonaika ja lämpötila on asetettu, mutta ajastustoiminto ei ole päällä. Vihreä symboli tarkoittaa, että ajastuksen kellonaika ja lämpötila on asetettu ja ajastustoiminto on päällä.

3.4.7. Säätökäyrät

Tästä pikalinkistä pääsee siirtymään **Säätökäyrät**-valikkoon, josta kerrotaan lisää valikkotoiminnot-kappaleessa (3.5.2.).



3.4.8. Varaajan asetukset

Tästä pikalinkistä pääsee siirtymään **Varaajan asetukset**-valikkoon, josta kerrotaan lisää Valikkotoiminnot-kappaleessa.



3.4.9. Lisävarusteet

Tästä pikalinkistä pääsee siirtymään **Lisävarusteet**-valikkoon, josta kerrotaan lisää valikkotoiminnot kappaleessa



3.5. Valikkotoiminnot

Valikko-toimintoihin päästään käsiksi painamalla perusnäytöllä Valikko-painiketta.



3.5.1. Varaajan asetukset

Varaajan asetusarvoilla säädetään varaajan ylä- ja alaosan lämpötilarajat vastaamaan kohteen lämpimän veden kulutusta. Laitteisto on varustettu toiminnolla, joka nostaa automaattisesti varaajan lämpötilaa, jos lämmönjakopiirien säätökäyrät asetetaan yli varaajan lämpötilan. Varaajan alaosan tehdasasetukset ovat 40 (min) ja 45 (max). Varaajan yläosan tehdasasetukset ovat 50°C (min) ja 55°C (max).

Min- ja Max-arvojen ero voi olla 2...10°C. Varaajan ylä- ja alaosan suurin sallittu lämpötilan asetusarvo on täystehoisessa maalämpöpumpussa 60°C ja osatehoisessa maalämpöpumpussa alavaraajassa 60°C ja ylävaraajassa 85°C.

Korjaus-arvo osoittaa lämpötilan, joka on korjattu Ajastustoiminnolla, Kotona/Poissa -toiminnolla, Käyttöveden tehostus -toiminnolla tai automaattisella lämmönjakopiirin korjauksella.



Varaajan lämpötila on määräävä tekijä kompressorin käynnistymisessä ja pysähtymisessä. Minimiarvo määrittää kompressorin käynnistymisen halutussa varaajan lämpötilassa. Maksimimiarvo määrittää kompressorin pysähtymisen halutussa varaajan lämpötilassa.

Varaaja lämmitetään ensisijaisesti kompressorin avulla. Mikäli haluttua lämpötilaa ei saavuteta tietyssä ajassa (1...24 h), on oletettavaa, että kompressorin toiminnassa on jokin ongelma ja kompressori kytkeytyy pois päältä. Tällöin varaajan lämmitys tapahtuu sähkövastuksella. Toiminnon tehdasasetusarvo on 12 h. Sähkövastuksen päälle kytkeytyminen aiheuttaa käyttöpaneelin näytölle seuraavan hälytyksen: Varaajan lämpötilaa ei saavutettu asetettuna aikana. Sähkövastus kytkeytyi päälle. Ajan määrittämisestä lisää valikossa Asetusarvot.

Maalämpöpumpun hyötysuhde vuotuisella ajanjaksolla saadaan mahdollisimman korkeaksi, kun varaajan lämpötila pidetään mahdollisimman alhaisessa lämpötilassa. Pääsääntönä on, että varaajan asetusarvot pidetään mahdollisimman alhaalla vuotuisen hyötysuhteen saavuttaessa tällöin parhaan tuloksen.

Talvikautena varaajan alaosan lämpötila säätyy menoveden mukaan. Varaajan yläosan lämpötila nousee pitkän käyntijakson jälkeen ja raja-arvo kompressorin käynnille on 90°C. Tämä johtuu tulistusominaisuuksista varaajarakenteessa. Tämän vuoksi voidaan käyttää lämpimän käyttöveden lämpötilan rajoitus -toimintoa (lisävaruste), jotta vältytään mahdollisilta kuuman veden aiheuttamilta vaaroilta. Kompressorin ohjaus tapahtuu pääsääntöisesti varaajan alaosan minimin mukaan.

Kesäkautena, kun lämmityksen tarvetta ei ole lainkaan (poikkeuksena kosteat tilat), kompressori käy harvoin ja tulistuslämpöä tulee vähemmän käyttöveden kuumennukseen. Tällöin varaajan yläosan ja alaosan lämpötilat ovat lähellä toisiaan.

3.5.2. Säätökäyrät

Lämmönjakopiirejä (LJ) ohjataan seitsemänpisteisellä säätökäyrällä. Ohjausjärjestelmä ohjaa kytkennöistä riippuen 1-3 lämmönjakopiiriä tai 1-2 lämmönjakopiiriä ja käyttöveden lämpötilaa. LJ2, LJ3 ja käyttöveden lämpötilan rajoitus ovat lisävarusteita. **Säätökäyrät**-valikossa kaikkien lämmönjakopiirien arvoja voidaan muuttaa erikseen vastaamaan lämmitysveden lämpötilaa (menovesi) tietyssä ulkolämpötilassa.



Lattialämmityksen säätökäyräesimerkki (tehdasasetus) °C

Ulkolämpötila	-20	-13	-7	0	+7	+13	+20
Lämmitysveden lämpötila	+32	+31	+29	+27	+25	+23	+21

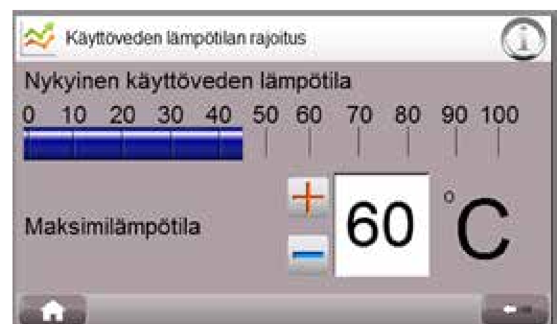
Patterilämmityksen säätökäyräesimerkki °C

Ulkolämpötila	-20	-13	-7	0	+7	+13	+20
Lämmitysveden lämpötila	+53	+48	+42	+36	+30	+25	+21

Tehdasasetuksena oleva säätökäyrä sopii lattialämmitykseen. Säätökäyrän arvoja kannattaa tarkentaa ensimmäisen vuoden aikana ja niitä voi muuttaa esim. seuraavasti: Jos huonelämpötila tuntuu liian kylmältä ulkolämpötilan ollessa -10°C, voi menoveden asetusarvoa nostaa hieman ulkolämpötilan pisteissä -13°C ja -7°C. Seuraa muutoksen vaikutusta huonelämpötilaan vähintään vuorokausi ennen seuraavaa säätökäyrän asetusarvon muutosta .Kotona/Poissa- tai Ajastustoiminnon aiheuttama lämpötilan korjaus näkyy alimmalla rivillä.



Käyttöveden maksimilämpötilaa voidaan rajoittaa muuttamalla Käyttöveden lämpötilan rajoitus -arvoa välillä 0...90°C (tehdasasetus 55°C).



3.5.3. Muut asetusarvot

Muut asetusarvot -valikossa voidaan määritellä lämmönjakopiirien menoveden maksimi- ja minimiarvot piirikohtaisesti ja varolaitevastuksen päällekytkeytymisaika.



3.5.3.1. Kielivalinnat

Kielivalinta-valikossa voidaan valita käyttöliittymän kieleksi suomi, ruotsi ja englanti.



3.5.3.2. Näytön asetukset

Näytön asetukset -sivulla voi säätää näytön kirkkauden ja näytön sammumisajan.



3.5.3.3. LJ-piirien min- ja max-lämpö

Asetusarvoina ovat minimiarvoissa alimmat ja maksimiarvoissa ylimmät mahdolliset arvot. Lämmönjakopiirit 2 ja 3 ovat lisävarusteita.

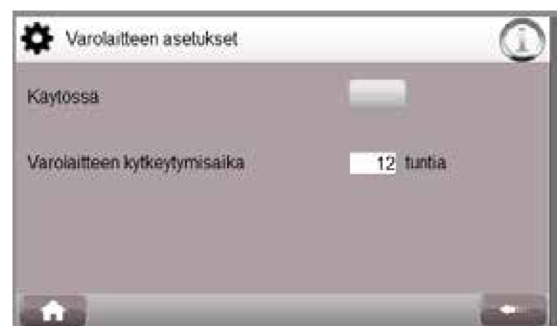


Tehdasasetukset lämmönjakopiirien osalta ovat:

Asetusarvo ja asetusalue	Merkitys	Tehdasasetus
Menovesi1 max 0…90 °C	Lämmönjakopiiri 1:n lämmitysveden menoveden maksimiarvo.	60°C
Menovesi1 min 0…90 °C	Lämmönjakopiiri 1:n lämmitysveden menoveden minimimiarvo.	5°C
Menovesi2 max 0…90 °C	Lämmönjakopiiri 2:n lämmitysveden menoveden maksimiarvo.	60°C
Menovesi2 min 0…90 °C	Lämmönjakopiiri 2:n lämmitysveden menoveden minimimiarvo.	5°C
Menovesi3 max 0…90 °C	Lämmönjakopiiri 3:n lämmitysveden menoveden maksimiarvo.	60°C
Menovesi3 min 0…90 °C	Lämmönjakopiiri 3:n lämmitysveden menoveden minimimiarvo.	5°C

3.5.3.4. Varolaitteen asetukset (täysteholaitteissa)

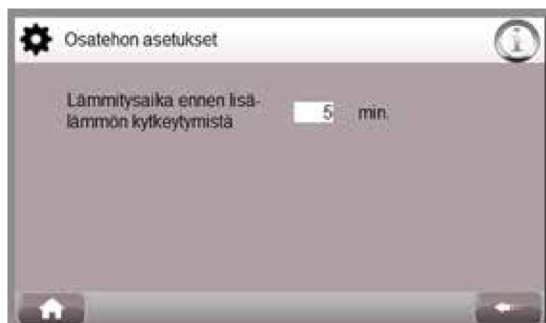
Tällä sivulla määritellään varolaitevastuksen päällekytkeytymisaika, mikäli haluttua varaajan lämpötilaa ei saavuteta kompressorin avulla asetetussa ajassa 0…24 tuntia (tehdasasetus 12 tuntia). Asetus on käytössä vain täystehojärjestelmässä.



3.5.3.5. Osatehon asetukset (osateholaitteissa)

Osatehoisessa järjestelmässä vastuksen päälläolo sallitaan yhtäaikaisesti kompressorin kanssa. Osatehon asetukset -valikossa voidaan asettaa lämmitysaika ennen lisälämmön kytkeytymistä.

Etusivulle palataan näytön vasemmassa alakulmassa olevasta painikkeesta. Edelliselle sivulle palataan näytön oikeassa alakulmassa olevasta nuolipainikkeesta. Oikean yläkulman i-painikkeesta avautuu ohjesivu. Toimintahäiriössä yläpalkkiin ilmestyy hälytyspainike.



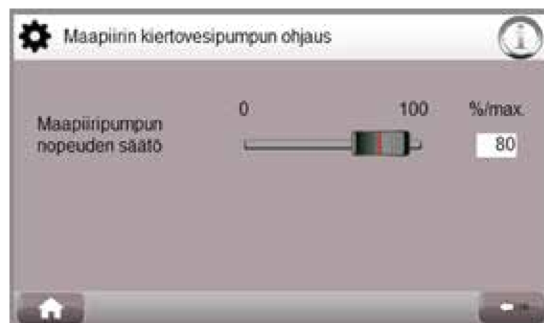
3.5.3.6. Kesätoiminnot

Tällä toiminnolla pysäytetään lämmönjakopiirin kiertovesipumput kesäksi energian säästämiseksi. Valikosta valitaan kuukaudet jolloin toiminto on käytössä, sekä lämpötila jonka alapuolella kiertovesipumput käynnistyvät. Kiertovesipumppujen jumiutumisen estämiseksi pumput käynnistyvät automaattisesti kerran viikossa 30 sekunnin ajaksi. Valikosta valitaan lämmönjakopiirit joihin Kesätoiminto vaikuttaa. LJ-piirin voi jättää koko kesäksi toimintaan, mikäli sillä ohjataan esim. kylpyhuonetiloja.



3.5.3.7. Maapiirin kiertovesipumpun ohjaus

Laitteen käyttöönoton yhteydessä voidaan säätää maapiirin nestekierron virtausnopeutta. Asetuksen ollessa 100% virtausnopeus on suurin mahdollinen. Asetuksen ollessa 1% virtausnopeus on pienin mahdollinen. Kiertovesipumppu on pysähdyksissä asetuksella 0%. Tehdasasetus on 90%.

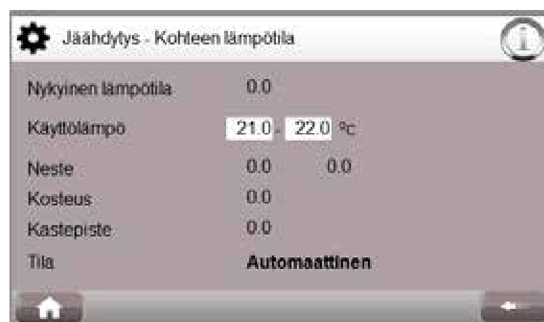


3.5.3.8. Vapaajäähdytys (lisävaruste)

Lämpöpumpun lämmönkeruupiiriin voidaan asentaa jäähdytysjärjestelmä, jolloin nestettä kierrätetään kiinteistöön asennettavassa jäähdytyspiirissä kiertovesipumpun avulla. Mikäli järjestelmään on asennettu huoneanturi, jäähdytyspiirin lämpötila säätyy automaattisesti haluttuun huonelämpötilaan. Ilman asennettua huoneanturia järjestelmä jäähdyttää aina maksimiteholla. Vapaajäähdytys on energiatehokas tapa jäähdyttää kiinteistöä, sillä käyttökustannus muodostuu vain kiertovesipumpun ja jäähdytysyksikön puhaltimen energiankulutuksesta.

Jäähdytystoiminnon asetusarvoja muokataan Muut asetusarvot -valikon kuvakkeesta Jäähdytys, kun Jäähdytys-lisvaruste on hankittu. Jäähdytysjärjestelmän käyttöönoton yhteydessä jäähdytyksen ohjaustapa määritetään huoltovalikossa. Huoltovalikosta valittavissa on ohjaustavat: Huonelämpö, Ulkoinen ja Manuaalinen.

Huonelämpöohjaus



Huonelämpötila-valikossa säädetään jäähdytyksen toiminta-alue, minkä sisällä jäähdytysjärjestelmä on käynnissä. Lisäksi valikossa näkyy vallitseva huonelämpötila, jäähdytysnesteen lämpötila, ilmankosteus ja kastepisteen arvo, sekä järjestelmän tilatieto (lämmitys/jäähdytys/sammutettu).

Ulkoinen ohjaus

Ohjaustavan ollessa Ulkoinen, jäähdytystä ohjataan ulkopuolisella termostaatilla, joka kytketään sähkökaavion mukaisesti.

Manuaalinen ohjaus



Ohjaustavan ollessa Manuaalinen, voidaan tästä valikosta kytkeä jäähdytys aktiiviseksi. Järjestelmä pyrkii pitämään jäähdytysnesteen lämpötilan minimissään yhden asteen kastepisteen yläpuolella. Valikosta voidaan määrittää jäähdytysnesteen lämpötila vakioksi, jolloin kastepisteen vaikutusta ei huomioida.

3.5.4. Mittaukset

Maalämpöpumpun toimintaa voidaan seurata useiden eri mittaustietojen avulla. **Mittaukset**-sivujen välillä liikutaan alapalkissa olevan sivunumeroinnin avulla. Mittaukset-näytön arvot kuvaavat lämpöpumpun toimintaa eri olosuhteissa, eikä sivun arvoja voi muuttaa. Vasemman puoleinen sarake kertoo mittausten tämänhetkiset arvot ja oikean puoleinen sarake vastaavat asetusarvot. Selattavia arvoja ovat kaikkien antureiden mittaustulokset, kompressorien käyntiajat ja sähkövastuksen päälläoloaika.

3.5.5. Lisävarusteet

Lisävarusteet-sivulla näkyvät vakiotoimituksen lisäksi kaikki hankitut lisätoiminnot.

Mahdollisia lisävarusteita ovat:

Lisävaruste	Toiminnosta lisää kappaleessa
Lämmönjakopiiri 2	Säätökäyrät, Ajastustoiminnot
Lämmönjakopiiri 3 tai	Säätökäyrät, Ajastustoiminnot
Käyttöveden lämpötilan rajoitus	Säätökäyrät
Huonelämpötilan mittaus	Pikatoiminnot, Säätökäyrät
Vapaajäähdytys	Muut asetusarvot

4. ASENNUSTYÖT

4.1. Ennen asennusta

Lämpöässän asennuksessa suoritettavia putkiasennustöitä saa tehdä vain asiaankuuluvan koulutuksen saanut henkilö. Laitteisto on asennettava annettujen ohjeiden mukaan ja asennustöiden päätteeksi on käytävä läpi tarkistuslista virheasennusten minimoimiseksi. Valmistaja ei vastaa väärin asennetun laitteiston rikkoutumisesta, eikä siitä aiheutuvista kustannuksista.

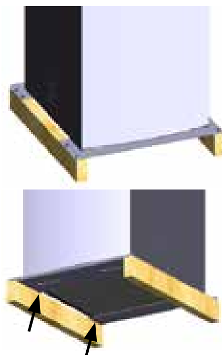
Tarkista, että

- kaikki tarvittavat letkut ja anturit ovat toimituksessa mukana
- maalämpöpumppu on sijoitettu oikein paikalleen
- maalämpöpumpun katolla olevat yhteet ovat vahingoittumattomia
- pääsulakkeen ja maalämpöpumpun sulakekoko on oikea (kts. tekniset tiedot)
- maapiirin keruuputkisto ja syöttöputkisto on asennettu asianmukaisesti

4.1.1. Kuljetus

Lämpöässä-maalämpöpumppu on kuljetettava aina pystyasennossa. Mikäli laitteistoa on kallistettava esim. oviaukon kohdalla, suurin sallittava kallistuskulma on 45 °. Muussa tapauksessa koneen kylmäyksikkö on irrotettava kallistuksen ajaksi. Laitteisto voidaan siirtää esim. haarukkanostimella laitteen alta. Nostettavan laitteen alle meneminen on ehdottomasti kielletty!

Maalämpöpumpun alla on ruuveilla kiinnitetty kuljetusaikainen alusta. Maalämpöpumpun tarvikepaketissa toimitetaan säätöjalat, jotka kierretään laitteen pohjaan (kts. kuva). Tämän jälkeen puiset kuljetusalustat sekä alustassa olevat ruuvit (4 kpl) irrotetaan. Poista kuljetusalusta nostamalla laitetta esim. haarukkanostimen avulla.



4.1.2. Maalämpöpumpun sijoittaminen

Lämpöässä-maalämpöpumppu suositellaan sijoitettavaksi lattiakaivolla varustettuun lämpimään tilaan. Asennusvaiheessa, maapiirin täytön yhteydessä, vesi-etanoliseosta saattaa roiskua lattialle. Tilan ei tarvitse olla paloeristetty. Laitteiston yläpuolelle on hyvä varata noin 30 cm asennustila. Tarkemmat tilavaatimukset esisuunnitteluohjeessa http://www.lampoassa.fi/fi/materiaalipankki.

Lattian tulee kestää täysinäisellä vesivaraajalla varustetun maalämpöpumpun paino (=omapaino + 300 kg). Lattian tulee myös olla riittävän tasainen, sillä maalämpöpumppu on asennettava mahdollisimman vaakasuoraan. Lopulliset säädöt voidaan tehdä laitteen alla olevilla säätöjaloilla.

4.1.3. Pakkauksen avaaminen

Poista tuotteen ympärillä oleva suojakelmu ja kulmapehmikkeet. Tarkista, ettei pumppu ole kärsinyt kuljetusvaurioista. Mikäli pumpustan löytyy vaurioita, asiasta on heti ilmoitettava pumpun toimittaneeseen kuljetusyhtiöön.

Tarkista heti myös toimituksen sisältö. Lämpöässä Vsi-mallin varustepaketti sisältää seuraavat osat:

- 2 x taipuisa maapiirin letku (noin 600 mm)
- ulkoanturi
- 4 x säätöjalka
- maapiirin täyttöryhmä
- täyttöpullo + varoventtiili

Ota viiden päivän kuluessa yhteyttä laitteiston jälleenmyyjään, mikäli kaikki tilauksessa mainitut lisätarvikkeet eivät ole toimituksessa mukana.

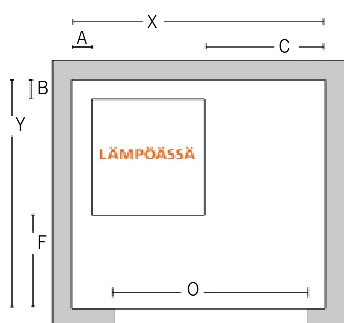
4.1.4. Tilantarve

Lämpöässä Vsi-maalämpöpumpun voi vapaasti sijoittaa tekniseen tilaan tai kodinhoitohuoneeseen. Koneelle ei tarvitse varata juurikaan sen ulko-

mittoja suurempaa lattiapinta-alaa. Laitteen kyljessä oleville maapiirin yhteille on varattava asennustilaa noin 50-60 cm. Laitteen mahdollisia huoltotoimenpiteitä ajatellen maalämpöpumpun etupuolella tulee olla vapaata tilaa noin 70 cm.

Lämpöässä Vsi -maalämpöpumpun minimikorkeus säätöjälkojen kanssa on 183 cm. Kuljetusalusta lisää korkeutta noin 8 cm. Koneen päällä oleville yhteille on varattava tilaa n. 30 cm. Tämä on hyvä ottaa huomioon, kun sijoitetaan laitteistoa matalaan tilaan, kuten esim. kellariin.

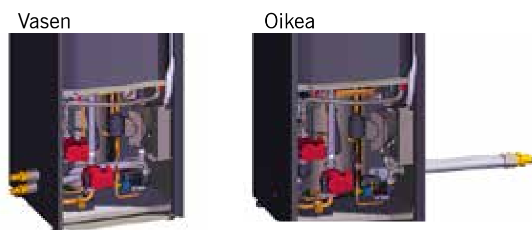
Vsi 6 - 12 tilantarve (mm)	
A	50 / 500
B	50
C	500 / 50
O	700
X	1150
F	700
Y	1300



4.2. LVI-asennus

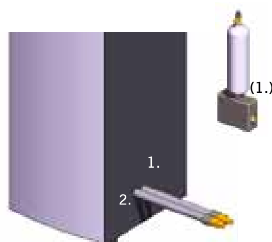
4.2.1. Lämmönkeruupiirin ja täyttöryhmän asennus

Maalämpöpumpun molemmissa kyljissä on läpivientikohdat lämmönkeruupiirin letkuille. Poista peltiläpät läpivientien kohdalta tarvittavalta puolelta. Asenna tarvikepaketissa mukana oleva väliputki lämmönkeruuputkiston kiertovesipumpun ja taipuisan letkun väliin (oikea/vasen). Liitoskohta on tehtävä huolella



Asenna täyttö- ja ilmausryhmä lämmönkeruun paluupuolelle kuvan mukaisesti.

1. Lämmönkeruu, paluu
2. Lämmönkeruu, meno



Mikäli maalämpöpumppuun kytketään viilennyslaitteisto, joka sijaitsee maalämpöpumpun yläpuolella, on järjestelmään lisättävä kalvopaisunta-astia. Tällöin järjestelmän korkeimpaan kohtaan asennetaan ilmausyhde ja täyttöpullo poistetaan käytöstä sulkemalla sen alapuolella oleva sulkuventtiili.

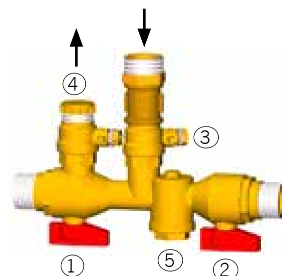
4.2.2. Lämmönkeruupiirin täyttö ja ilmaus

Maapiirin täytössä ja ilmauksessa tarvittavat tarvikkeet:

- sekoitusastia, 60 litraa
- suodattimella varustettu uppopumppu, nostokorkeus noin 30 m
- vesi-etanoliseos (1:1), minkä pakkasenkesto on -16 C astetta
- 2 x kudosletku 1", pituus n. 3 m
- 1 x liitoskappale 3/4" (sisäkierre kudosletkulle)
- 1 x liitoskappale 1" (sisäkierre kudosletkulle)

TYÖVAIHEET

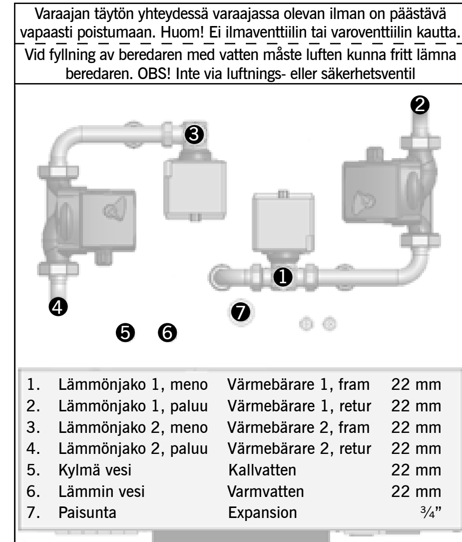
Tarkista, että maapiiri on oikein kytketty.



- Avaa täyttöventtiiliryhmää suojaava styrox-pakkaus
- Irrota paisunta-astia etummaisesta palloventtiilistä
- Täyttöventtiiliryhmän etummaisena oleva sulkuventtiili (2) tulee olla aina auki
- Asenna kudosletku uppopumpulta täyttöventtiiliryhmän etummaiseen palloventtiiliin (3) ja avaa venttiili
- Asenna kudosletku täyttöventtiiliryhmän taaempana olevasta palloventtiilistä (4) täyttöastiastaan ja avaa venttiili
- Täytä astia vesi-etanoli-seoksella (sekoitussuhde 1:1)
- Poista ilma täyttöletkuista käynnistämällä uppopumppu ja pitämällä venttiili (1) auki. Kun ilma on poistunut, sulje venttiili (1), jolloin liuos alkaa kiertää varsinaisen maapiirin kautta.
- Lisää nestettä kunnes putkisto on täynnä. Voit käyttää ilmauksessa apuna laitteen omaa liuospumppua nestekierron nopeuttamiseksi.
- Tarkista, että moottorinsuojakytkin (QM1) ei ole päällä.
- Käännä pääkytkin (Q1) ja ohjausvirtakytkin (F10) on-asentoon.
- Maapiirin pumpun pakko-ohjaus voidaan käynnistää Ässä Controlin huoltovalikon kohdasta manuaalinen ohjaus seuraavasti: manuaalinen ohjaus päälle ja maapiiri 1 päälle.
- HUOM! Mikäli käytät ilmauksessa apuna laitteen omaa liuospumppua, tarkista että erillisen uppopumpun virtaussuunta on aina sama, kuin laitteen oman liuospumpun virtaussuunta.
- Anna uppopumpun käydä kunnes neste on kirkasta, eikä putkistosta kuulu lorinaa. HUOM! Yleensä ilmaus kestää useita tunteja, jolloin varmistutaan, että ilma varmasti on poistunut järjestelmästä, eikä aiheuta heti käyntihäiriöitä. Verkostoon ei jätetä painetta! Poista mahdollinen ilma höyrystimestä maapiirin ja höyrystimen välissä olevan putken ilmausyhteestä.

- Kun ilmaus on suoritettu, otetaan manuaalinen ohjaus -toiminto pois päältä.
- Avaa täyttöventtiiliryhmän taaempana oleva sulkuventtiili (1)
- Sulje molemmat palloventtiilit (3) ja (4)
- Irrota täyttöletkut
- Kiinnitä paisunta-astia takaisin paikoilleen täyttö-venttiiliryhmän etummaisena olevaan palloventtiiliin (3)
- Poista paisunta-astia päällä oleva varoventtiili
- Täytä 3/4 paisunta-astiasta vesi-etanoli-seoksella
- Kiinnitä varoventtiili paisunta-astiaan
- Avaa täyttöventtiiliryhmän etummaisena oleva sulkuventtiili (3)
- Irrota ja puhdista mudanerottimen verkkosiivilä (5) tarvittaessa useamman kerran. Punakahvaiset venttiilit (1) ja (2) sekä täyttöpullon alapuolella oleva venttiili oltava kiinni-asennossa, jotta nesteet eivät tule ulos.

Täyttö ja ilmaus on nyt suoritettu.



1.	Lämmönjako 1, meno	Värmebärare 1, fram	22 mm
2.	Lämmönjako 1, paluu	Värmebärare 1, retur	22 mm
3.	Lämmönjako 2, meno	Värmebärare 2, fram	22 mm
4.	Lämmönjako 2, paluu	Värmebärare 2, retur	22 mm
5.	Kylmä vesi	Kallvatten	22 mm
6.	Lämmin vesi	Varmvatten	22 mm
7.	Paisunta	Expansion	¾"

4.2.3. Lämmönjako ja käyttövesiyhteet

Poista kruunupelti maalämpöpumpun yläosasta asennustöiden ajaksi irrottamalla ruuvit (2 kpl) kuvan mukaan. Vedä kruunupeltiä suoraan eteenpäin ja nosta se pois lämpöpumpun päältä.



Kytke lämmönjako- ja käyttövesiyhteet kuvan mukaan

Lämmityksen liittäminen

Varaajan katolla olevat lämmönjakopiirien pinta-anturit tulee asentaa noin 0,5 m etäisyydelle 3- tai 4-tieventtiilistä. LJ1-piiri on aina päälämmityspiiri (esim huonetilat) ja sitä käytetään korkeampaan lämpötilaan, esim. patterilämmitykseen. Kompressorin vikatilanteessa sähkövastus lämmittää tehokkaammin LJ1-piiriä. LJ2-piiriä käytetään patterilämmitystaloissa mahdolliseen lattialämmitysosaan ja muutenkin esim. kosteisiin tiloihin.

Vsi-mallien lämmönjakopiirin pumppujen nopeudensäätö

Lämmönjakopiirissä käytetty Grundfos UPM3 AUTO kiertovesipumppu voidaan asettaa kolmeen eri ohjaustilaan: muuttuva paineohjaus, vakiopaineohjaus, vakiokäyräohajus.

Tehdasasetus on Muuttuva paineohjaus 3. Patteriverkostoissa voidaan käyttää asentoa Vakiopaineohjaus 1 tai 2, mikäli virtausääni on häiritsevän kova.



Muuttuva paineohjaus	LED1 vihreä	LED2 kelt.	LED3 kelt.	LED4 kelt.	LED5 kelt.
Muuttuva paineohjaus 1	●	●			
Muuttuva paineohjaus 2	●	●		●	
Muuttuva paineohjaus 3	●	●		●	●
Auto	●	●			●

Vakiopaineohjaus	LED1 vihreä	LED2 kelt.	LED3 kelt.	LED4 kelt.	LED5 kelt.
Vakiopaineohjaus 1	●		●		
Vakiopaineohjaus 2	●		●	●	
Vakiopaineohjaus 3	●		●	●	●
Auto	●		●		●

Vakiokäyräohjaus	LED1 vihreä	LED2 kelt.	LED3 kelt.	LED4 kelt.	LED5 kelt.
Vakiokäyräohjaus 1	●	●	●		
Vakiokäyräohjaus 2	●	●	●	●	
Vakiokäyräohjaus 3	●	●	●	●	●
Vakiokäyräohjaus 4	●	●	●		●

Varaaja täytetään erityistä varovaisuutta noudattaen järjestelmään asennetun täyttöventtiiliryhmän kautta niin, ettei varaajan paine ylitä missään tilanteessa 1,5 bar. Varaajan täytön yhteydessä varaajaassa olevan ilman on päästävä vapaasti poistumaan, ei esim. ilmakellon tai varoventtiilin kautta. Suomen Lämpöpumpputekniikka Oy ei vastaa varaajan rikkoutumisesta aiheutuvista kustannuksista tilanteissa, joissa varaaja ei ole täytetty vedellä yllä olevien ohjeiden mukaisesti.

HUOM! Varaajan maksimipaine 1,5 bar!

Kaikki lämmityskytkennät (esim. ilmastointikoneen lämmityspatteri tai ns. rättipatteri) on tehtävä lämmönjakopiireihin, ei käyttöveteen. Kun verkoston putkistot on asennettu paikoilleen, voidaan täyttö aloittaa.

Varaajan ja lämmitysjärjestelmän täyttö ja ilmaus

Täyttöventtiiliryhmän kanssa samassa haarassa on oltava ilmausventtiili. Myös paisunta-astia voi olla samassa haarassa. Verkoston putket täytetään vedellä. Huom! Saneerauskohteissa tulee varmistaa, että lämmönjakoputkisto on kunnolla huuhdeltu ennen maalämpöpumppuun liittämistä.

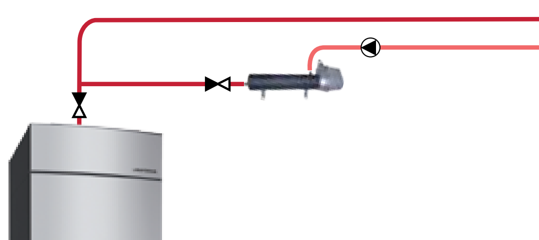
Painemittarilla varustetun lämmitysjärjestelmän täyttö ja ilmaus:

- avaa lämmitysverkoston täyttöventtiili
- täytä verkosto vedellä
- ilmaa varaajaa ja lämmitysverkostoa kunnes ilma on poistunut kokonaan ja jätä paine 1-1,2 bar:iin (max 1,5 bar)
- maksimipaineet
- lämmitysverkoston varaajassa 1,5 bar
- käyttövesipiirissä 9 bar

Käyttöveden liittäminen ja kierto

Jos kohteessa ei ole lämpimän käyttöveden kiertoa, tee kytkennät käyttöohjeen lopussa olevien LVI-kaavioiden mukaisesti. Käyttövesi liitetään maalämpöpuppuun kappaleen 4.2.3. yhdekuvan mukaisesti. Sama kuva löytyy myös laitteen katolta. Sekoitusventtiili asennetaan lämpimään käyttöveteen palovammojen välttämiseksi. Ylivuotoputki liitetään lattiakaivoon ohjeen mukaan tai ylivuotosuppiloon, mikäli välimatka lattiakaivoon on yli kaksi metriä. Ylivuotoputken tulee laskea kohti lattiakaivoa. Takaiskuventtiili asennetaan tulopuolen kylmävesiliitäntään. Kts. liitteenä oleva LVI-Kytkentäkaavio.

Mikäli kohteessa on lämpimän käyttöveden kierto, suosittelemme pienen lisälämmönlähteen asennusta (esim. ÄssäStrem-virtauslämmitin tai 30 litran ÄssäStream-käyttövesivaraaja). Tämä varmistaa maalämpöpumpun optimaalisen toiminnan. Kuvassa esimerkkikytkentä virtauslämmittimelle.



HUOM! Lämpimän käyttöveden kiertoon ei saa kytkeä ulkopuolisia pattereita tai kuivaimia!

4.2.4. LVI tarkistuslista

Tarkista, että

- liitännät ovat tiiviit, eikä vuotavia venttiilejä ole
- lämmitysjärjestelmän ja täyttöpuolen paisunta-astia on oikein asennettu
- varoventtiilin ylivuotoputki ja lämmitysjärjestelmän painemittari on asennettu oikein
- lämmitysjärjestelmä on asianmukaisesti täytetty ja ilmattu
- maapiiri on oikein asennettu, täytetty ja ilmattu

4.3. Sähköasennus ja ulkoiset anturoinnit

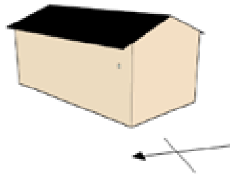
Lämpöpumpun sähkötyöt saa yleisten säädösten mukaan tehdä vain sähköalan ammattilainen.

Laite	Sähköliitäntä	Sulakekoko hidas (*osatehoisessa) A
Vsi 6	400V 3N~	3x10 (*16)
Vsi 8	400V 3N~	3x16 (*20)
Vsi 10	400V 3N~	3x16 (*20)
Vsi 12	400V 3N~	3x16 (*20)
Vsi 14	400V 3N~	3x16 (*20)

Lämpöässä kytketään 400 V (50 Hz) sähköverkkoon. Lämpöässä on varustettu omalla sisäänrakennetulla sähkökeskuksella, johon virta kytketään kiinteästi. Syöttöjohtona käytetään muovivaippajohtoa, joka tuodaan pääkytkimelle suojaputkessa. Sähkökeskus sijaitsee maalämpöpumpun yläosassa kruunupellin takana. Kruunupellin irroitusohje löytyy kohdasta 4.2.3. Lämmönjako ja käyttövesiyhteet. Sähkökeskuksen kansi on mahdollista poistaa myös ilman kruunupellin irrotusta, avaamalla sähkökeskuksen katolla olevat neljä ruuvia.

4.3.1. Ulkoanturi

Jotta ulkoanturi tunnistaisisääolosuhteet mahdollisimman hyvin, on tärkeää että se sijoitetaan oikein. Ulkoanturi suositellaan sijoitettavaksi rakennuksen luoteis- tai pohjoispuolelle että vältyttäisiin aamuauringon vaikutuksilta. Mikäli anturia ei voida sijoittaa suositetulle paikalle, suojaa se suoralta auringonpaisteelta.



Ulkoanturi sijoitetaan rakennuksen seinälle n. 2/3 julkisivun korkeudesta lähelle kulmaa. Anturia ei saa sijoittaa katokseen tai muuhun tuulensuojaan, rakenteiden sisään, eikä tuuletusventtiilin, ovien tai ikkunoiden yläpuolelle, missä ei vallitse normaali ulkolämpötila.

Laite	Riviliitinnumero	Johdintyyppi
Ulkoanturi NTC	X1/10 ja X1/2	2 X 0,7 mm2

4.3.2. Huoneanturi (lisävaruste)

Jotta huoneanturi voisi tunnistaa mahdollisimman luotettavasti keskilämpötiloja, se on sijoitettava keskeiselle ja avoimelle paikalle, esim. useiden huoneiden väliselle käytävälle tai portaikkoon. Vedä 2-napainen sähköjohto (väh. 0,5mm2) lämpöpumpulta huoneanturille. Kiinnitä huoneanturi seinälle n. 2/3 sen korkeudesta. Kytke huoneanturin johto lämpöpumppuun.

Laite	Riviliitinnumero	Johdintyyppi
Huoneanturi NTC	X1/14 ja X1/2	2 X 0,7 mm2

4.3.3. Virtavahti

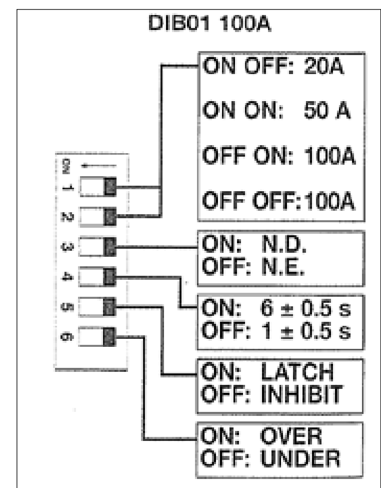
Kun laitteisto on asetettu osatehoiseksi, asennetaan kiinteistön pääkeskukseen tarvittaessa kuormanpudotusreleet. Kuormanpudotusreleiden tarkoituksena on alentaa maalämpöpumpun sähkövastuksen tehoa vaiheittain silloin kun kiinteistön pääsulakkeiden läpi kulkeva vaihevirta nousee lähelle pääsulakkeen nimellisvirtaa.

Kuormanpudotusreleet kytketään pääkeskukseen pääsulakkeen jälkeen siten, että koko talon päävirta kulkee releiden kautta. Kuormanpudotusreleiden kosketintiedot johdotetaan 4-napaisella johdolla pääkeskuksesta maalämpöpumpun sähkökeskukseen, jossa ne kytketään ohjauspiirikaavioon. Tämän lisäksi maalämpöpumpun sähkökeskuksen kontaktori K3 tulee korvata kolmella yksivaihekontaktorilla.

Virranvalvontareleiden asetukset ja kytkentä

Nämä asetukset ovat lähtöarvoja ja niitä voi joutua muuttamaan. Releet on säädettävä aina tapauskohtaisesti.

- Valitse oikea virta-alue
  - Käännä kytkin 2 asentoon ON (silloin kun pääsulakkeiden koko on alle 50A)
  - Muut kytkimet 1,3-6 asentoon OFF.
- Säädä hystereesi, virtaprosentti ja viive etuosan ruuveista (pääsulakkeet 25A)
  - Hystereesi 21
  - Virta 25 - 28 %
  - Viive 1s



- Rele vaatii ulkoisen jännitteen 24-240 V/AC.
- Ulkoinen syöttö kytketään liittimiin A1 ja A2.
- Liittimet 15 ja 16 kytketään maalämpöpumpulle ja ne katkaisevat syötön vastukselta siitä vaiheesta, jonka virta-arvo ylittyy.
- Jokainen vaihe viedään releen läpi siinä olevasta reiästä.
  - L1 1- releestä
  - L2 2- releestä
  - L3 3- releestä

Mitään muuta releeseen ei tarvitse kytkeä.

4.3.4. Sähköasentajan tarkistuslista

Tarkista, että

- keskukselle menevät vaiheet ovat oikeassa vaihejärjestyksessä
- pääsulakkeen koko on riittävän suuri
- maalämpöpumpun sulakekoko on oikea ja tyyppi hidas (C-käyrä)
- virtavahti on tarvittaessa asennettu talon sähköpääkeskukseen (osatehoiset mallit)

4.4. Käyttöönotto

Ennen käyttöönottoa, tarkista että:

- lämmitysjärjestelmä on oikein liitetty, täytetty ja ilmattu
- maapiiri on oikein asennettu, täytetty ja ilmattu
- sähköliitännät on oikein liitetty ja ulkoanturi (huoneanturi, lisävaruste) on asennettu
- vastus on lämmittänyt varaajan vettä kompressorin käynti estettynä vähintään 6 tuntia

Maalämpöpumpun kompressori rikkoutuu, mikäli ensimmäinen käynnistäminen tehdään ilman esilämmitystä. Täytä varaaja vedellä ja estä kompressorin käynnistyminen painamalla punainen kompressorin moottorinsuojakytkin pohjaan. Kytke virta maalämpöpumppuun, jolloin vastus alkaa lämmittää varaajan vettä. Säädin hälyttää ja näytöllä on teksti Poikkeamahälytys ”Kompressoripiirin 1 jokin moottorisuoja on lauennut. Tark. moottorisuoja F1, F2 tai F3”. Sen jälkeen säädin hälyttää uudelleen ja näytöllä on teksti ”Sähkövastus on käynyt täystehon yhteydessä”. Nämä hälytykset eivät vaadi toimenpiteitä. Kompressori voidaan käynnistää kuuden tunnin esilämmityksen jälkeen.

HUOM! Lämmittämättä käynnistetty maalämpöpumppu ei kuulu takuun piiriin!

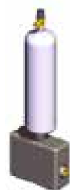
Käyttöönotossa mahdollisesti esiintyviä ongelmia

Ongelma	Syy	Ratkaisu
Sulakkeet palavat aina kompressoria käynnistettäessä.	Käytössä väärän tyyppiset sulakkeet.	Tarkista, että sulake on automaattisulake: C tai D / keraaminen sulake: HIDAS tai etanan kuva.
	Väliaikaiset työmaakeskuksen kytkennät aiheuttavat sulakkeiden ylikuormitusta.	Vähennä kuormitusta.
Lämmönkeruupiirin pumppu ei käynnisty.	Ohjausjärjestelmälle ei tule virtaa.	Tarkista säätimen sulake.
	Ohjausjärjestelmä ei käynnistä pumppua.	Tarkista mittaus/asetusarvot.
	Sulkuventtiilit ovat täyttöasennossa.	Tarkista, että ilmaus- ja täyttöventtiilit ovat kiinniasennossa ja väliventtiili on auki.
	Lämmönkeruupiirin kiertovesipumpun moottorinsuojakytkin on lauennut.	Kuittaa mottorinsuojakytkin ja tarkista asetusarvot sähkökuvasta.
Kompressori käy lyhyen aikaa ja höyrystinpaineen pressostaatti laukeaa.	Lämmönkeruupiirissä saattaa olla ilmaa.	Ilmaa lämmönkeruupiiri.
	Kylmäainepiirissä saattaa olla vuoto.	Ota yhteyttä laitteiston asentajaan tai jälleenmyyjän.
Nestepinta lämmönkeruupiirin täyttöpullossa laskee äkillisesti käyttöönoton jälkeen.	Laitteistossa on vuoto (etanolin tuoksu tuntuu vahvana), lämmönkeruupiirissä on vuoto tai siellä on edelleen ilmaa.	Tarkista ilmausryhmän venttiilien, ilmakellon ja maapiirin pumpun akselitiivisteen ja mahdolisuuksien mukaan lämmönkeruupiiriin jatkoliittimien kunto, tai suorita ilmaus.
Moottorisuojakytkimet laukeavat käynnistettäessä.	Kompressori tai maapiirin pumppu on oikosulussa tai jokin vaihe ei ole päällä.	Tarkista sähköliitännät.
	Rakennuksen pääsähkökeskuksessa olevat sulakkeet ovat lauenneet tai palaneet.	Tarkista ja vaihda sulakkeet tarvittaessa.

Huoltovalikon kohdassa manuaalinen ohjaus voidaan kompressoreita, pumppuja ja venttiileitä ohjata manuaalisesti. Tämä helpottaa vianhakuprosessia ja voi olla avuksi käynnistysongelmissa.

5. HUOLTO

5.1. Huolto ja hoito



Lämpöässä on helppohoitoinen ja luotettava lämmitysjärjestelmä. Mikäli asennustyö on tehty huolella ja annettujen ohjeiden mukaan, huoltotarvetta ei yleensä esiinny. Mikäli laitteen keruupiiriin on asennettu täyttöpullo, on nestepinta hyvä tarkistaa noin kerran kuukaudessa ensimmäisen käyttövuoden ajan ja sen jälkeen kerran vuodessa. Samoin paineistetuissa keruupiireissä paine (ohjearvo 1 bar) tarkistetaan säännöllisesti. Tarkistuksen yhteydessä kannattaa tarkistaa myös liuospiirin suodatin. Tarkempi ohje liuospiirin suodattimen puhdistuksesta löytyy kappaleesta 4.2.2. Lämmönkeruupiirin täyttö ja ilmaus, työvaiheesta 19.

Lämpöässän 3-6 kg kylmäainetta sisältävät laitteet ovat hermeettisesti suljettuja, joten ne eivät vaadi vuosittaista tarkastusta. Yli 6 kg kylmäainetta sisältäville laitteille on viranomaismääräysten mukaan tehtävä vuosittainen vuototarkastus. Halutessasi voit solmia sopimuksen määräaikaistarkastuksesta, jonka yhteydessä maalämpöpumpun toiminta käydään läpi kohta kohdalta. Havainnot kirjataan ylös tarkastuspöytäkirjaan ja tehdään tarvittavat toimenpiteet, kuten esim. säätökorjaukset. Lisätietoja määräaikaistarkastus-sopimuksesta saat osoitteesta huolto@lampoassa.fi.

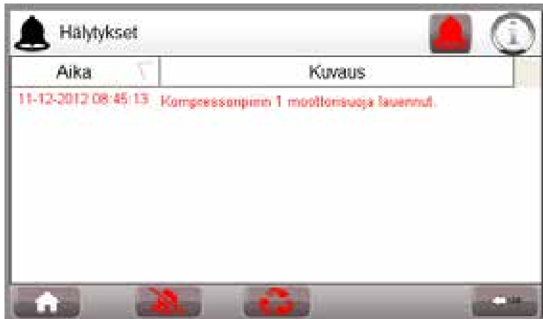
5.2. Mahdollisia käytössä esiintyviä ongelmatilanteita

Ongelma	Mahdollinen syy	Ratkaisu
Kompressori ei käynnisty	Varaajassa ohjauksen mukainen, riittävä lämpötila.	Ei toimenpiteitä.
	Kompressori ollut sammuksissa alle 1 min.	Ei toimenpiteitä.
	Sulakevika	Tarkista sulakkeiden kunto pääkeskukselta.
	Sähköverkon vaihejärjestys on virheellinen.	Ota yhteys sähköasentajaan.
Kompressori ei käynnisty ja säätimen näytöllä on teksti "virheellinen vaihejärjestys" tai "moottorinsuojakytkin lauennut".	Sähköverkon vaihejärjestys on virheellinen.	Ota yhteys sähköasentajaan.
	Moottorinsuojakytkin on lauennut.	Tarkista moottorisuojakytkimen säätöarvot, paina moottorisuojakytkin start-asentoon ja kuittaa hälytysteksti säätimen näytöltä. Mikäli vika ei poistu, ota yhteys sähköasentajaan.
Kompressori ei käynnisty ja säätimen näytöllä on teksti: "matalapainekytkin on lauennut" tai "korkeapainekytkin on lauennut".	Matalapainekytkin on lauennut.	Tarkista liuospiirin pumpun toiminta pakkoajamalla sitä huoltovalikossa ja kuittaa hälytysteksti säätimen näytöltä.
	Korkeapainekytkin on lauennut.	Tarkista lauhdutinpumpun toiminta pakkoajamalla sitä huoltovalikossa ja kuittaa hälytysteksti säätimen näytöltä.
Kompressori ei käynnisty ja säätimen näytöllä on teksti: "Komressoripiirin 1 jokin moottorisuoja lauennut. Tark. moottorisuoja F1, F2 tai F3"	Moottorinsuojakytkin on lauennut.	Paina moottorinsuojakytkin pohjaan.
	Pressostaatin imupainekytkin on lauennut.	Kuittaa painike.
Näytöllä ei näy tekstiä.	Laite ei saa virtaa.	Tarkista, onko ohjausvirta ja pääkytkin päällä.
	Sulake on lauennut.	Tarkista kiinteistön sulake ja lämpöpumpun syöttösulake.
	Näyttö on rikki tai näytön kaapeli on irti tai vioittunut.	Ota yhteys huoltoon.
Lämmitysteho ei riitä.	Sään äkillinen kylmeneminen saattaa aiheuttaa uusissa rakennuksissa hetkellisen tilanteen, jossa lämmitysteho ei riitä, koska rakenteiden sisältämä kosteus sitoo paljon lämpöenergiaa kuivuessaan.	Ei toimenpiteitä.
	Ensimmäisen vuoden aikana maasta ei välttämättä saada lämpöä täydellä teholla, koska keruuputkiston ympärillä oleva maa ei ole vielä tiivistynyt.	Ei toimenpiteitä.
Näytön Mittaukset-sivun asetus- ja mittausarvo eivät täsmää.	Käytössä on jokin korjaustoiminto (esim. ajastus tai kotona/poissa), joka korjaa alkuperäistä asetusarvoa.	Halutessasi voit ottaa päällä-olevan korjaustoiminnon pois käytöstä.
	Salaman aiheuttama ylijännitepiikki on vioittanut säätimen (ei kuulu takuun piiriin), joka aiheuttaa lämpötilojen laskua todellisista arvoista.	Säätöyksikkö on vaihdettava (ei kuulu takuun piiriin).
	Lämmönjakopiirin säätömoottori on asetettu käsiajolle, jolloin säätöä ei tapahdu.	Palauta lämmönjakopiirin säätömoottori automaatti-asennolle.
	Kesäaikaan, kun kiinteistön huonelämpötila ylittää säätöarvon, näyttää menoveden lämpötila-anturi säätökäyrän pyyntiä suurempaa lukemaa, koska lämmönjakopiirin lämpötila nousee.	Ei toimenpiteitä.
Kompressori käy jatkuvasti tai pitkiä jaksoja.	Lämmöntarve on suuri, esim. kova pakkanen tai ensimmäisen vuoden rakennekosteuden kuivuminen.	Ei toimenpiteitä.
	Kylmäainevajaus, joka ilmenee kuplimisena nestelasissa vielä muutaman minuutin käynnin jälkeen.	Ota yhteys kylmäliikkeeseen tai huoltopalveluun.

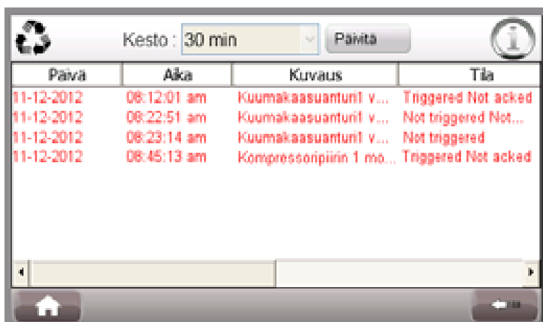
Mikäli edellisistä ohjeista ei ole apua, ota ensisijaisesti yhteys laitteiston asentajaan tai jälleenmyyjään. Tarvittaessa ota yhteys Lämpöässän huollon puhelinpäivystykseen numeroon 040 841 8340.

5.3. Hälytykset

ÄssäControlissa on kaksi tapaa tarkastella hälytyksiä: Aktiivisia hälytyksiä pääsee katsomaan etusivun hälytyskello-painikkeen kautta. Aktiiviset hälytykset voi kuitata pois **hälytysten kuittaus** -painikkeesta. Aktiivisten hälytysten sivulta pääsee myös **hälytyshistoria**-sivulle sivun alareunassa olevan painikkeen kautta.



Laitteessa aikaisemmin olleita hälytyksiä pääsee tarkastelemaan **valikko-toiminnot** -sivun **hälytyshistoria**-painikkeen kautta.



Ohjelma tallentaa automaattisesti sata viimeisintä vikatietoa. Vikahistorian nollausvalikossa voidaan nollata tallentuneet vikahistoriatiedot. Esimaalämpöpumpussa mahdollisesti esiintyviä hälytyksiä:

- Kompressoripiirin 1 moottorisuoja lauennut.
- Kompressori 1 sisäinen lämpösuoja lauennut.
- 1.piirin matalapainepressostaatti lauennut.
- 1.piirin korkeapainepressostaatti lauennut.
- Väärä vaihejärjestys. Vaihda syötön vaihejärjestys.
- Varaajan lämpötilaa ei saavutettu asetetussa ajassa. Sähkövastus kytkeytyi päälle.
- Ulkolämpötila-anturin vika.
- Kuumakaasuanturin 1 vika.
- Varaajan alaosan anturivika.
- Varaajan yläosan anturivika.
- Lämmönjakopiiri 1 anturivika.
- Lämmönjakopiiri 2 anturivika.
- Lämmönjakopiiri 3 anturivika.
- Käyttöveden mittauksen anturivika.
- Huonelämpömittauksen anturivika.
- Nesteen liuospiirin virtaushälytys (lisävaruste).
- Ulkoinen hälytys.
- Sähkövastus ollut päällä täystehon yhteydessä.

5.4. Huoltotoiminnot

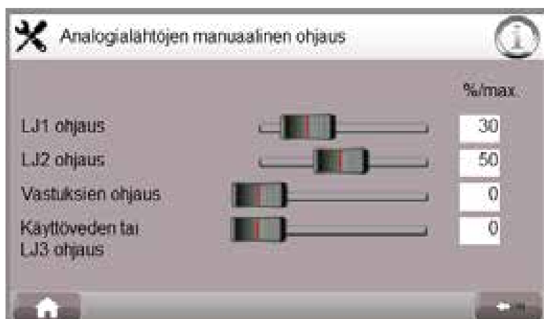
HUOM! Huoltovalikkoon pääsy on salasanasuojattu. Huoltovalikkoon pääsy on rajattu Lämpöässän asentajakoulutuksen käyneisiin ja sertifioituihin asentajiin. Huoltovalikossa voi seurata tilatietoja. Seurattavia valikoita ovat digitaalitulot ja -lähdöt, analogiatulot ja -lähdöt, sekä muuttujat.



5.4.1. Manuaalinen ohjaus

Tällä sivulla ohitetaan automatiikka ja ohjataan kompressoreita, pumppuja ja venttiilejä manuaalisesti. Ohjaus on jaoteltu **digitaalilähdöt**- ja **analogialähdöt** -näyttöihin.



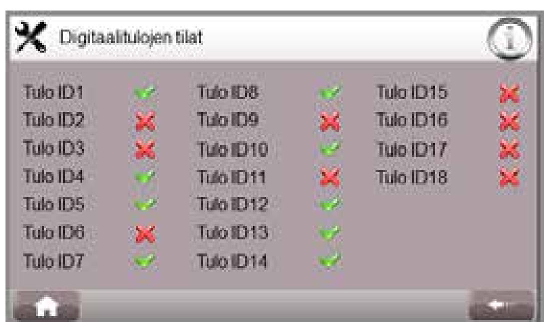


5.4.2. Tulojen ja lähtöjen tilat

Digitaalisten tulojen ja lähtöjen merkitys ja toiminta on dokumentoitu laitteen sähkökaavioihin.

Digitaalitulot

Tällä sivulla voidaan tarkastella digitaalitulojen tiloja.



Digital Input (ID)	
1 Kompressori 1 Lämpösuoja	10 Matalapainehälytys piiri 1
2 Ei käytössä	11 Korkeapainehälytys piiri1
3 Maapiiri 1 Käy	12 Kompressori 1 käy
4 Ei käytössä	13 Ei käytössä
5 Ei käytössä	14 Pehmokäynnistin
6 Ei käytössä	15 Ulkoinen Hälytys
7 Kompressori 1 sisäinen hälytys	16 Ei käytössä
8 Ei käytössä	17 Virtausvahti
9 Vaihevahti	18 Ei käytössä

Digitaalilähdöt

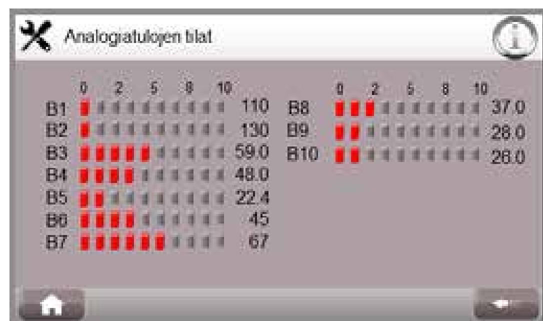
Tällä sivulla voidaan tarkastella digitaalilähtöjen tiloja.



Digital Output (NO)		
1 Maapiiri 1	7 Sähkövastus 2	13 Sähkövastus 1
2 Ei käytössä	8 Sähkövastus 3	14 Kiertovesipumppu 1
3 Hälytys kosketin	9 Ei käytössä	15 Kiertovesipumppu 2
4 Kompressori 1	10 Ei käytössä	16 Kiertovesipumppu 3
5 Lauhdutinpumppu 1	11 Ei käytössä	17 Ei käytössä
6 Magneettiventtiili 1	12 Sähkövastus 4	18 Paineentasausventtiili (1-vaihe laitteet)

Analogiatulot

Tällä sivulla voidaan tarkastella analogiatulojen tiloja.



Analog Input (B)	
1 Kuumakaasu 1	6 LJ1 lämpö
2 Ei käytössä	7 LJ2 lämpö
3 Varaajan yläosa	8 LJ3/KV lämpö
4 Varaajan alaosa	9 Ei käytössä
5 Ulkolämpö	10 Maapiirin lämpö

Analogialähdöt

Tällä sivulla voidaan tarkastella analogialähtöjen tiloja.



Analog Output (Y)	
1 LJ1 Venttiili	4 LJ3/KV Venttiili
2 LJ2 Venttiili	5 Maapiirin pumppu
3 Analoginen Vastus 0-10V	6 Tulistinventtiili

5.4.3. Käyntitiedot

Tällä sivulla näkyy kompressorin tämänhetkinen käyntitietotila.



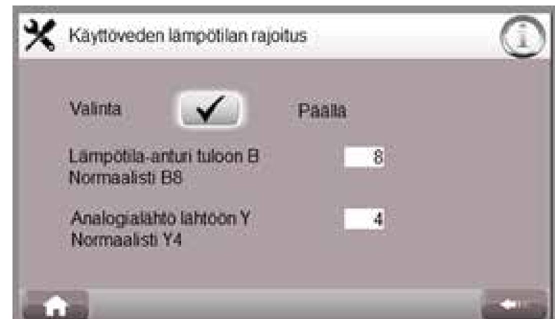
5.4.4. Lämmönjakopiirien määrä

Lämmönjakopiirejä voi olla 1-3, joista piirit 2 ja 3 ovat lisävarusteita. Mikäli käytössä on kolme lämmönjakopiiriä, käytössä ei voi samanaikaisesti olla käyttöveden lämpötilan rajoitus -toiminto.



5.4.5. Käyttöveden lämpötilan rajoitus

Tällä sivulla aktivoidaan **Käyttöveden lämpötilan rajoitus** (lisävaruste), sekä muutetaan käyttöveden lämpötila-anturin ja siihen liittyvän asentoventtiilin kytkentäpaikkaa. Tehdasasetuksena lämpötila-anturi kytketään analogiatuloon B8 ja asentoventtiili analogialähtöön Y4.

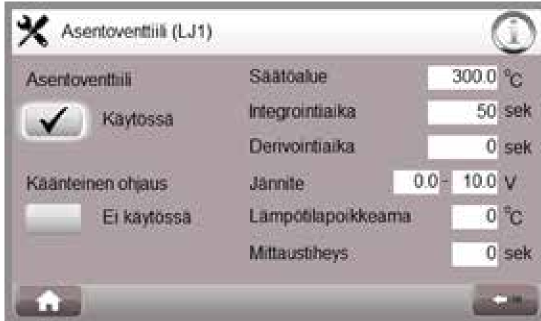


5.4.6. Asentoventtiilien asetukset

Tällä sivulla määritetään lämmönjakopiireihin ja käyttöveden lämpötilarajoitukseen liittyvien asentoventtiilien asetukset. Jokaisella säädettävällä piirillä on kaksi asetusnäyttöä.



Mikäli varaajan alaosan lämpötila on pienempi kuin lämmönjakopiirin lämpötila, varaajan lämpötilaa nostetaan automaattisesti vastaamaan lämmönjakopiirin lämpötilaa lisättynä poikkeama-arvolla. Säätöalue 0...10°C, tehdasasetus 2°C.





Kaikille piireille voidaan tehdä seuraavat asetukset:

Asetus	Kuvaus	Esimerkki
Käänteinen ohjaus (on/off)	Asentoventtiilin säätösuunnan vaihto	Off-asennossa jännitteen ollessa 0 V säädin on ääriasennossa oikealla. On-asennossa jännitteen ollessa 0 V säädin on ääriasennossa vasemmalla.
Säätöalue (10...600°C)	Poikkeama tavoitelämpötilasta, jossa asentoventtiili säätyy ääriasennosta toiseen. Tehdasasetus 300°C.*	Jos säätöalue on 140°C ja tavoitelämpötila poikkeaa nykyisestä lämpötilasta 14°C, säätyy venttiili 10% maksimista. Jos lämpötila muuttuu liian nopeasti, säätöaluetta suurennetaan. Jos lämpötila muuttuu liian hitaasti, säätöaluetta pienennetään.
Integrointiaika (5...300 s)	Aika (s), minkä välein lämpötilapoikkeamaa korjataan. Tehdasasetus 50 s.**	Jos integrointiaika on 10 s, venttiilin asentoa muutetaan tarvittaessa 10s välein.
Derivointiaika (0...10 s)	Lämpötilapoikkeaman reagointinopeus. Tehdasasetus 0.	Mitä suurempi derivointiaika, sitä enemmän säätimen asento muuttuu aina säädettäessä. Huomio, että derivointiajan kasvaessa säätimen huojunta saattaa lisääntyä.
Jännite (0...10 V)	Asentoventtiilin ohjausjännitteen min- ja max -arvot. Tehdasasetus 0.0-10.0 VAC.	Asetus riippuu käytettävästä säätimestä.
Lämpötilapoikkeama (0...10°C)	Sallittu poikkeama halutusta lämpötilasta. Tehdasasetus 0°C.	Arvolla 5°C säätimen asentoa muutetaan vasta kun lämpötilan ja tavoiteltavan lämpötilan ero on enemmän kuin 5°C.
Mittaustiheys (0...30 s)	Aika miten usein nykyinen lämpötila tarkistetaan. Tehdasasetus 0.	Arvolla 15 s nykyinen lämpötila tarkistetaan 15 s välein. Arvolla 0 jatkuva seuranta.

* Käyttöveden rajoituksessa 30°C ** Käyttöveden rajoituksessa 40 s.

5.4.7. Osa-/täysteho

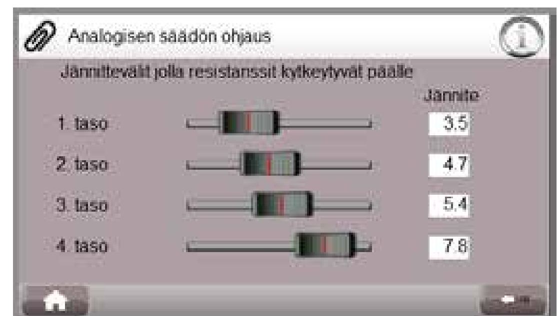
Huoltovalikossa voidaan vaihtaa tehdasasetuksena oleva täysteho osatehoiseksi, jolloin laite sallii sähkövastuksen tai muun lisälämmönlähteen päälle kytkeytymisen samanaikaisesti kompressorin kanssa.

Lämmitysaika ennen vastuksen päälle kytkeytymistä voidaan asettaa **Muut asetusarvot** -valikosta kohdassa **Osatehon asetukset**.

5.4.8. Vastuksien ohjaustapa

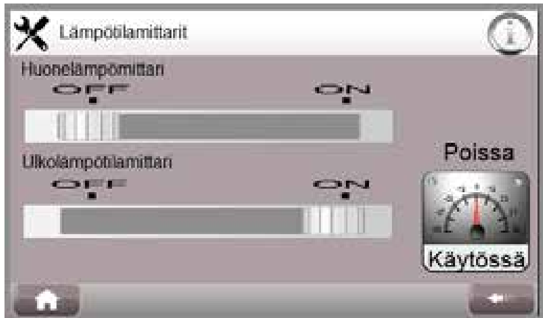
Maalämpöjärjestelmään kuuluvia vastuksia voidaan ohjata, sekä digitaalisella, että analogisella ohjaussignaalilla. Tällä sivulla valitaan kumpaa ohjausta käytetään. Analogisen ohjauksen säätö löytyy valikosta Muut asetusarvot/Lisälämmönlähteen ohjaus/Asetukset/Analogisen säädön asetus.





5.4.9. Lämpötilamittarit

Tällä sivulla valitaan käytössä olevat lämpötilamittarit. Tehdasasetuksena ulkolämpötilamittari käytössä. Huonelämpötilamittari on lisävaruste.



5.4.10. Ulkoinen hälytys

Tällä sivulla valitaan mahdollisesti käytössä olevan ulkoisen hälytyksen asetukset. Asetuksen taso on joko info tai vakava. Mikäli taso on info, on ulkoinen hälytys vain tiedote, joka ei vaikuta pumpun toimintaan. Mikäli ulkoinen hälytys on vakava ja virhe tulee päälle, eivät kompressorit käynnisty. Ulkoinen hälytys voidaan kytkeä digitaalituloon 17 tai 18.



5.4.11. Pehmokäynnistimen hälytykset

Pehmokäynnistimen hälytykset voidaan aktivoida tällä sivulla.



5.4.12. Tulistinkierron ohjaus



Tästä valikosta säädetään tulistinpumpun asetuksia. Valikossa näkyvät säätöarvo prosentteina. Huuhteluvälillä asetetaan pumpun huuhtelujen välinen aika päivissä. Huuhtelu suoritetaan vuorokauden ensimmäisen käyntijakson aikana, kun huuhteluvälissä määritelty aika tulee täyteen. Käsikäyttö asettaa pumpun säätöarvossa ilmoitettuun prosenttiin. Prosentti on tehdasasetuksella 35%.

Lämpöässä	Tehdasasetus
Vsi 6-8	30%
Vsi 10-12	35%
Vsi 14	40%

5.4.13. Varaajan maksimirajat

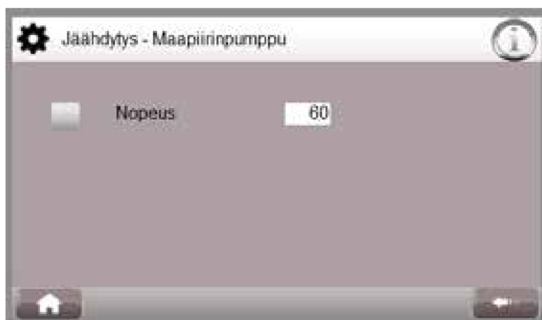


Valikossa määritetään alavaraajan maksimiasetusarvot.

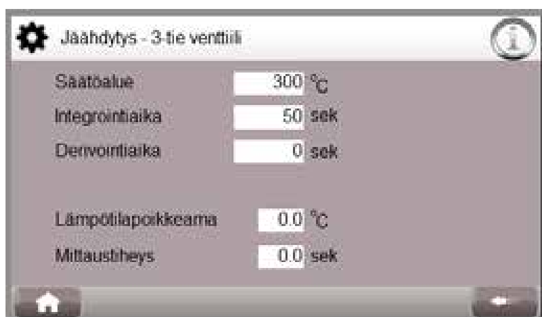
5.4.14. Jäähdytys

Valittavissa on ohjaustavat: Huonelämpö, Ulkoinen ja Manuaalinen.

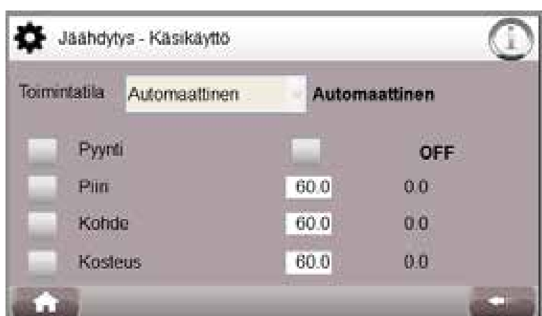
Maapiirin nopeuden valinta jäähdytyksen ollessa käynnissä.



Vapaajäähdytyksessä kolmitieventtiilin ohjauksen asetukset.



Jäähdytyksen käsikäyttö, joka on tarkoitettu toiminnon testausta varten. Käsikäytöllä muutetaan jäähdytysjärjestelmän toimitilaa, sekä lämpötilojen mittausarvoja manuaalisesti.



5.4.15. Tehdasasetusten palautus

Tällä sivulla palautetaan kaikki muutetut säädöt tehdasasetustilaan sekä selataan hälytyshistoriaa.



TAKUUEHDOT

6. TAKUUEHDOT

Valmistaja myöntää tuotteilleen kahden (2) vuoden takuun tuotteen takuutodistukseen erikseen merkittävästä käyttöönottopäivästä lukien. Mikäli asennuksen on tehnyt valmistajan hyväksymä asentaja valmistajan antamien ohjeiden mukaan ja ostajalle on annettu käyttöönotto-opastus sekä asennus- ja käyttöönottopöytäkirja on asianmukaisesti täytetty ja palautettu, myöntää valmistaja Vsi-sarjan tuotteille viiden (5) vuoden takuun käyttöönottopäivästä lukien. Takuun enimmäispituus on kuitenkin aina enintään kuusi (6) vuotta tuotteen sovitusta toimituspäivästä. Takuu on voimassa ainoastaan Suomessa.

Viiden (5) vuoden takuun voimassaolon edellytyksenä on asiamukainen ja valmistajan ohjeiden mukaisesti suoritettu asennus ja käyttöönotto-opastus. Käyttöönotto-opastuksen ja asennuksen pöytäkirja tulee ostajan toimesta allekirjoittaa, päivätä ja palauttaa valmistajalle. Mikäli allekirjoitetun ja päivätyn pöytäkirjan palauttaminen laiminlyödään, on valmistajan tuotteille myöntämä takuu rajoitettu kahteen (2) vuoteen käyttöönottopäivästä lukien.

Valmistaja vastaa takuuaikana siitä, että tuote vastaa ominaisuuksiltaan sovittua, ja ettei tuotteessa takuuaikana ilmene valmistus- tai rakennevikoja. Valmistajan vastuu tuotteiden virheistä käsittää ainoastaan virheellisen tuotteen korjaamisen tai vaihtamisen virheettömään tuotteeseen kohtuullisessa ajassa valmistajan valinnan mukaisesti. Valmistaja suorittaa tuotteiden korjaukset oman huoltonsa tai valtuuttamansa huoltoliikkeen kautta. Tuotteiden vialliset osat palautuvat valmistajalle.

Takuu ei kata tuotteissa ilmeneviä vikoja, jotka ovat seurausta ostajan tai muun tuotteen käyttäjän huolimattomuudesta, tuotteen käyttöohjeen, huollon tai hoidon laiminlyömisestä, ylisuurista jännitevaihteluista (yli ±10 % nimellisjännitteestä), ukkosesta, tulipalosta, tai muusta vastaavasta tapahtumasta. Kuljetusvauriot eivät sisälly takuun piiriin.Takuu ei myöskään kata tilanteita, jotka ovat seurausta asennus- tai käyttöohjeen vastaisesta tai muuten virheellisestä sijoituksesta käyttöpaikalle tai tuotteeseen tehdyistä korjauksista, muutoksista tai asennuksista muun tahon kuin valmistajan tai tämän valtuuttaman huoltoliikkeen toimesta.

Takuu ei koske tuotteen käyttöohjeessa esitettyjä säätöjä eikä maapiirin ja lämmönjakopiirien ilmauksia. Takuu ei myöskään kata vikoja, jotka ovat aiheutuneet ohjeiden vastaisten ja syövyttävien nesteiden käytöstä maapiirin putkistossa. Valmistaja ei anna mitään muita kuin yllä mainitun takuun ja yllä tässä kohdassa sanottu käsittää siten valmistajan tuotteille myöntämän takuun kokonaisuudessaan. Yllä myönnetty takuu ei koske tuotteisiin jälkiasennettuja lisävarusteita tai tarvikkeita, joilla on oma takuu.

Lämpöässä-maalämpöpumpun takuun ehtona on lisäksi kompressorin esilämmitys ennen ensimmäistä käynnistystä (kts. 4.4. Käyttöönotto).

LÄMPÖÄSSÄ

TEKNISET TIEDOT JA KYTKENTÄKAAVIOT

LÄMPÖÄSSÄ		Vsi 6	Vsi 8	Vsi 10	Vsi 12	Vsi 14
Leveys	mm	595	595	595	595	595
Syvyys	mm	680	680	680	680	680
Korkeus	mm	1830	1830	1830	1830	1830
Paino	kg	330	332	334	338	340
Kompressorityyppi		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Kylmäaine		R407C	R407C	R407C	R407C	R407C
Kylmäainemäärä	g	1400	1400	1800	1800	1800
Kompressoriöljy		POE	POE	POE	POE	POE
Varaajan tilavuus	l	230	230	230	230	230
Sallittu maksimipaine varaajassa	bar	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Lämmönsäädin		ÄssäControl	ÄssäControl	ÄssäControl	ÄssäControl	ÄssäControl
Latauspumpun nopeusasetus		Vakiokäyräohjaus 1	Vakiokäyräohjaus 1	Vakiokäyräohjaus 1	Vakiokäyräohjaus 1	Vakiokäyräohjaus 1
Tulistinkierron tehdasasetus	%	30	30	35	35	40
Äänitehotaso (1	dBA	42	42	43	41	42
TOIMINTARAJAT:						
Lämpötilarajat (liuos/vesi)	ºC	-10/60, 15/30	-10/60, 15/30	-10/60, 15/30	-10/60, 15/30	-10/60, 15/30
Painerajat (kylmäaine)	bar	1,5/29	1,5/29	1,5/29	1,5/29	1,5/29
TEHOT:						
Lämmitysteho, lämmitysverkoston lämpötila 35ºC (2	kW	6,14	8,44	10,44	11,84	15,04
Lämmitysteho, lämmitysverkoston lämpötila 55ºC (2	kW	5,50	7,75	9,82	10,83	14,02
Jäähdytysteho, lämmitysverkoston lämpötila 35ºC (2	kW	5,09	6,91	8,49	10,04	12,18
Jäähdytysteho, lämmitysverkoston lämpötila 55ºC (2	kW	4,10	5,62	6,88	8,25	9,90
Ottoteho, lämmitysverkoston lämpötila 35ºC (2	kW	1,23	1,70	2,15	2,48	3,17
Ottoteho, lämmitysverkoston lämpötila 55ºC (2	kW	1,72	2,34	3,10	3,44	4,31
COP lämmitysverkoston lämpötila 35ºC (2		5,00	4,69	4,84	4,77	4,75
COP lämmitysverkoston lämpötila 55ºC (2		3,19	3,30	3,17	3,14	3,25
SCOP 35ºC / energiatehokkuusluokka 35ºC (3		5,14 / A++*	5,24 / A++*	5,13 / A++*	4,89 / A++*	5,08 / A++*
SCOP 55ºC / energiatehokkuusluokka 55ºC (3		3,74 / A++	3,88 / A++*	3,83 / A++*	3,75 / A++	3,89 / A++*
Käyttöveden energiatehokkuus / energiatehokkuusluokka (3		3,32 / A*	3,37 / A*	3,22 / A*	3,78 / A*	3,31 / A*
Käyttöveden kuormitusprofiili (3		XL	XL	XL	XL	XL
Energiatehokkuusluokka 35ºC (lämmitys / käyttövesi), järjestelmä (4		A+++ / A+	A+++ / A+	A+++ / A+	A+++ / A+	A+++ / A+
Energiatehokkuusluokka 55ºC (lämmitys / käyttövesi), järjestelmä (4		A+++ / A+	A+++ / A+	A+++ / A+	A+++ / A+	A+++ / A+
SÄHKÖ:						
Sähköliitäntä		400V 3N~ 50Hz	400V 3N~ 50Hz	400V 3N~ 50Hz	400V 3N~ 50Hz	400V 3N~ 50Hz
Käynnistysvirta	A	15	17	23	32	35
Käyntivirta (35ºC / 55ºC) (2	A	2,68 / 3,25	3,28 / 4,18	4,33 / 5,52	4,92 / 6,41	6,81 / 8,10
Sulakekoot (osatehoinen malli suluissa)	A	3 x 10 (16)	3 x 16 (20)	3 x 16 (20)	3 x 16 (20)	3 x 16 (20)
Varolaitevastus	kW	6	6	6	6	6
Syöttökaapelin koko (osatehoinen malli suluissa) (5	mm^2	5 x 2,5 (5 x 6)	5 x 2,5 (5 x 6)	5 x 2,5 (5 x 6)	5 x 2,5 (5 x 6)	5 x 2,5 (5 x 6)
Pehmokäynnistin		Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä
Kuormitusvahti		Lisävaruste	Lisävaruste	Lisävaruste	Lisävaruste	Lisävaruste
Kompressorin moottorinsuojakytkimen arvo	A	6	6	7	9	10

LÄMMÖNKERUUPIIRI/-PIIRIT:			Vsi 6	Vsi 8	Vsi 10	Vsi 12	Vsi 14
Pumpun energialuokka			A (kierroslukusäätö)	A (kierroslukusäätö)	A (kierroslukusäätö)	A (kierroslukusäätö)	A (kierroslukusäätö)
Pumpun ottoteho		W	5-89	5-89	10-170	10-170	10-170
Pumpun nopeuden tehdasasetus		%	90	90	90	90	90
Keruuputkiston maksimi pituudet, 1 lämmönkeruupiiri (6	Porakaivo, PEH, PN6	m	900	500	550	450	-
	Pintaputkisto, PEM, PN10	m	800	350	450	350	-
Keruuputkiston maksimipituudet, 2 lämmönkeruupiiriä (6	Porakaivo, PEH, PN6	m	-	1350	950	1400	750
	Pintaputkisto, PEM, PN10	m	-	1200	800	1200	650
Nimellisvirtaus	ΔT=3K (ISO 14511)	l/s	0,47	0,64	0,79	0,89	1,13
Suurin sallittu ulkoinen painehäviö		kPa	66	52	96	85	57
Nimellisvirtaus	ΔT=4K	l/s	0,35	0,48	0,59	0,67	0,84
Suurin sallittu ulkoinen painehäviö		kPa	68	57	104	100	82
LÄMMÖNJAKOPIIRI/-PIIRIT:							
Pumpun energialuokka			A (kierroslukusäätö)	A (kierroslukusäätö)	A (kierroslukusäätö)	A (kierroslukusäätö)	A (kierroslukusäätö)
Pumpun ottoteho		W	5-53	5-53	5-53	5-53	5-53
Nimellisvirtaus	ΔT=5K Lattialämmitys	l/s	0,29	0,40	0,50	0,56	0,72
Suurin sallittu ulkoinen painehäviö		kPa	69	55	42	37	19
Nimellisvirtaus	ΔT=10K Patterilämmitys	l/s	0,13	0,18	0,23	0,26	0,33
Suurin sallittu ulkoinen painehäviö		kPa	70	71	71	71	65
SPF:							
Käyttövesi	SPF, LKV		4,02	3,77	3,89	3,83	3,81
Lämmitys	SPF, Lämmitys, 0/35		5,00	4,69	4,84	4,77	4,75
	SPF, Lämmitys, 0/45		4,02	3,77	3,89	3,83	3,81
	SPF, Lämmitys, 0/55		3,39	3,18	3,28	3,23	3,22
	SPF, Lämmitys, 0/60		3,15	2,96	3,10	3,01	3,00

* Täyttää energiatehokkuusluokan A+++ vaatimukset. Täyttää käyttöveden energiatehokkusluokan A+ vaatimukset.

1) Testattu ISO 3744/2010 mukaan testipisteessä B0/W55.

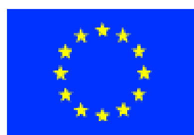
2) Testattu ISO 14511/2013 mukaan.

3) Testattu EU 811/2013 järjestelmän mukaan, kylmä ilmasto-olosuhde.

4) Järjestelmällä tarkoitetaan lämpöpumpun ja lämmönsäätölaitteen yhdistelmää (EU 811/2013).

5) Mikäli asennusolosuhteet vaativat pitkiä kaapelivetoja, kaikissa malleissa tulisi käyttää vähintään 5x6 mm^2 kaapelia.

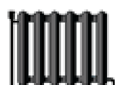
6) Laskennallinen pituus nimellisvirtauksella, ΔT=4K. Todellinen painehäviö määräytyy kohteen mukaan.

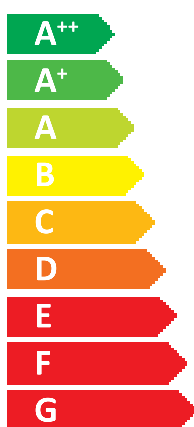


ENERG Y IJA IE IA
енергия · ενεργεια

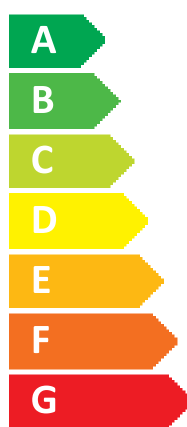
LÄMPÖÄSSÄ Vsi 6

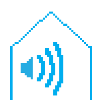




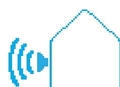








42 dB



00 dB



6 kW
6 kW
6 kW

2015 811/2013



ENERG
енергия · ενεργεια

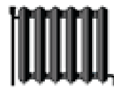


LÄMPÖÄSSÄ Vsi 6





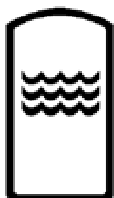




A+++
A++
A+
A
B
C
D
E
F
G

A+++

+  

+  

+  

+  



A+++
A++
A+
A
B
C
D
E
F
G

A+

2015 811/2013



Tuotetiedot

Nimi tai tavaramerkki	Lämpöässä	
Mallitunniste	Vsi 6	
Tilalämmityksen kuormitusprofiili	Keskilämpötilan sovellus	
Vedenlämmityksen kuormitusprofiili	XL	
Tilalämmityksen energiatehokkuusluokka	A++	
Vedenlämmityksen energiatehokkuusluokka	A	
Nimellislämpöteho, mukaan lukien mahdollisen lisällämmittimen nimellislämpöteho	6	kW
Tilalämmityksen vuotuinen energiankulutus	3041	kWh
Vedenlämmityksen vuotuinen energiankulutus	1417	kWh
Tilalämmityksen energiatehokkuus %	149	%
Vedenlmmityksen energiatehokkuus %	130	%
Äänitehotaso sisällä	42	dB

Nimellislämpöteho, mukaan lukien mahdollisen lisälämmittimen nimellislämpöteho, kylmissä ja lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	Kylmä	6	kW
	Lämmin	6	kW
Vuotuinen tilalämmityksen energiankulutus kylmissä ja lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	Kylmä	3539	kWh/a
	Lämmin	1994	kWh/a
Vuotuinen vedenlämmityksen energiankulutus kylmissä ja lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	Kylmä	1417	kWh/a
	Lämmin	1417	kWh/a
Tilalämmityksen energiatehokkuus kylmissä ja lämpimissä olosuhteissa %	Kylmä	153	%
	Lämmin	147	%
Vedenlämmityksen energiatehokkuus kylmissä ja lämpimissä olosuhteissa %	Kylmä	130	%
	Lämmin	130	%

Järjestelmän tiedot

Lämmönsäätölaitteen luokka	III	
Lämmönsäätölaitteesta saatava hyöty järjestelmälle	1,5	%
Järjestelmän energiatehokkuusluokka keskimääräisissä ilmasto-olosuhteissa	**A+++**	
Järjestelmän energiatehokkuus keskimääräisissä ilmasto-olosuhteissa	151	%
Järjestelmän energiatehokkuus kylmissä ilmasto-olosuhteissa	155	%
Järjestelmän energiatehokkuus lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	149	%

Toiminta	Lämmitys	Keskimääräisissä olosuhteissa
		Lämpimissä olosuhteissa
		Kylmissä olosuhteissa
	Tehonsäätö	Kiinteä

Laskennallinen kuorma	Lämmitys	Keskimäär.	Pdesignh	5,5	kW
		Lämmin	Pdesignh	5,5	kW
		Kylmä	Pdesignh	5,5	kW

Kausittainen energiatehokkuus	Lämmitys	Keskimäär.	SCOP/A	149	%
		Lämmin	SCOP/W	147	%
		Kylmä	SCOP/C	153	%





Todettu lämmityksen teho sekä hyötysuhde olosuhteissa, jossa sisälämpötila on 20°C ja ulkolämpötila Tj	Lämmitys	Keskimäär.	Tj = -7 °C	5,6	kW	3,35	COPd
			Tj = 2 °C	5,7	kW	3,86	COPd
			Tj = 7 °C	5,9	kW	4,23	COPd
			Tj = 12 °C	6,0	kW	4,44	COPd
			Tj = kaksiarvoinen lämpötila	5,5	kW	3,19	COPd
			Tj = toimintaraja lämpötila	5,5	kW	3,19	COPd
		Lämmin	Tj = 2 °C	5,5	kW	3,19	COPd
			Tj = 7 °C	5,8	kW	3,67	COPd
			Tj = 12 °C	5,9	kW	4,31	COPd
			Tj = kaksiarvoinen lämpötila	5,5	kW	3,19	COPd
			Tj = toimintaraja lämpötila	5,5	kW	3,19	COPd
		Kylmä	Tj = -7 °C	5,7	kW	3,74	COPd
			Tj = 2 °C	5,8	kW	4,14	COPd
			Tj = 7 °C	6,0	kW	4,47	COPd
			Tj = 12 °C	6,1	kW	4,43	COPd
			Tj = kaksiarvoinen lämpötila	5,5	kW	3,19	COPd
			Tj = toimintaraja lämpötila	5,5	kW	3,19	COPd
		Alenemiskerroin Tj = -7 °C			Cdh	0,99	

Kaksiarvoiset lämpötilat	Lämmitys	Keskimäär.	Tbivalent	-10	°C
		Lämmin	Tbivalent	-22	°C
		Kylmä	Tbivalent	2	°C

Toimintaraja lämpötilat	Lämmitys	Keskimäär.	TOL	-10	°C
		Lämmin	TOL	-22	°C
		Kylmä	TOL	2	°C

Kausittainen energian kulutus	Lämmitys	Keskimäär.	QHE/A		3041	kWh/a
		Lämmin	QHE/W		3539	kWh/a
		Kylmä	QHE/C		1994	kWh/a
Tehonkulutus muissa tiloissa kuin aktiivisessa toimintatilassa			Pois päältä -tila	P_{OFF}	0,017	kWh
			Valmiustila	P_{SB}	0,017	kWh
			Termostaatti pois päältä -tila	P_{TO}	0,017	kWh
			Kampikammion lämmitys -tila	P_{CK}	0,017	kWh

Varaajan ylös lämmitys	2:57	h:min
Varaajan ylös lämmitykseen käytetty sähköenergia	4,80	kWh
Valmiustilan sähköteho	0,121	kW
Simuloidun päiväkulutuksen luokka	XL	
ja siihen kulutettu sähköenergia	6,44	kWh
COP_{DHW} ja simuloidun päiväkulutuksen energiatehokkuus luokka	3,24	A+
Viitteelinen kuuman veden lämpötila	49	°C
Kuuman veden maksimi määrä	256	l
Lämpöpumpun toimintarajat: minimi ja maksimi lämmönlähteen lämpötila,	-10/15	°C
käyttöveden minimi alkulämpötila ja	20	
maksimi vakiolämpötila.	53	

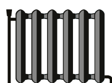
Yhteystiedot	Valmistajan nimi	Suomen Lämpöpumpputekniikka Oy
	Osoite	Unikontie 2, 62100 LAPUA, FINLAND

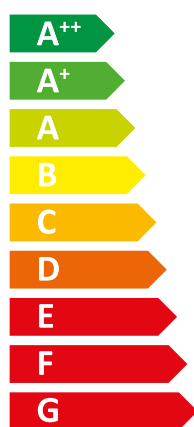




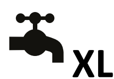
ENERG Y IJA IE IA
енергия · ενεργεια

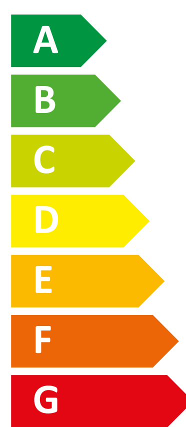
LÄMPÖÄSSÄ Vsi 8





A++





A



42 dB



00 dB



8 kW

8 kW

8 kW

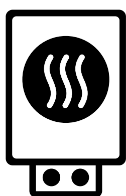
2015 811/2013

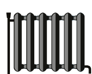


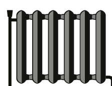
ENERG Y IJA IE IA

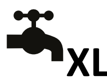
енергия · ενεργεια

LÄMPÖÄSSÄ Vsi 8

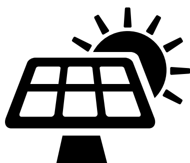


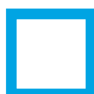


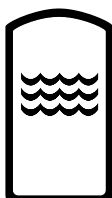




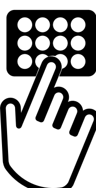
XL



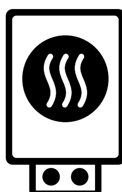


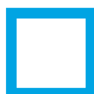






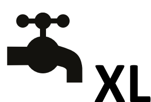






A+++
A++
A+
A
B
C
D
E
F
G

A+++



XL

A+++
A++
A+
A
B
C
D
E
F
G

A+

2015 811/2013



Tuotetiedot

Nimi tai tavaramerkki	Lämpöässä	
Mallitunniste	Vsi 8	
Tilalämmityksen kuormitusprofiili	Keskilämpötilan sovellus	
Vedenlämmityksen kuormitusprofiili	XL	
Tilalämmityksen energiatehokkuusluokka	A^{++}	
Vedenlämmityksen energiatehokkuusluokka	A	
Nimellislämpöteho, mukaan lukien mahdollisen lisälämmittimen nimellislämpöteho	8	kW
Tilalämmityksen vuotuinen energiankulutus	4116	kWh
Vedenlämmityksen vuotuinen energiankulutus	1362	kWh
Tilalämmityksen energiatehokkuus %	156	%
Vedenlmmityksen energiatehokkuus %	135	%
Äänitehotaso sisällä	42	dB

Nimellislämpöteho, mukaan lukien mahdollisen lisälämmittimen nimellislämpöteho, kylmissä ja lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	Kylmä	8	kW
	Lämmin	8	kW
Vuotuinen tilalämmityksen energiankulutus kylmissä ja lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	Kylmä	4786	kWh/a
	Lämmin	2695	kWh/a
Vuotuinen vedenlämmityksen energiankulutus kylmissä ja lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	Kylmä	1362	kWh/a
	Lämmin	1362	kWh/a
Tilalämmityksen energiatehokkuus kylmissä ja lämpimissä olosuhteissa %	Kylmä	160	%
	Lämmin	154	%
Vedenlämmityksen energiatehokkuus kylmissä ja lämpimissä olosuhteissa %	Kylmä	135	%
	Lämmin	135	%

Järjestelmän tiedot

Lämmönsäätölaitteen luokka	III	
Lämmönsäätölaitteesta saatava hyöty järjestelmälle	1,5	%
Järjestelmän energiatehokkuusluokka keskimääräisissä ilmasto-olosuhteissa	**A+++**	
Järjestelmän energiatehokkuus keskimääräisissä ilmasto-olosuhteissa	151	%
Järjestelmän energiatehokkuus kylmissä ilmasto-olosuhteissa	155	%
Järjestelmän energiatehokkuus lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	149	%

Toiminta	Lämmitys	Keskimääräisissä olosuhteissa
		Lämpimissä olosuhteissa
		Kylmissä olosuhteissa
	Tehonsäätö	Kiinteä

Laskennallinen kuorma	Lämmitys	Keskimäär.	Pdesignh	7,75	kW
		Lämmin	Pdesignh	7,75	kW
		Kylmä	Pdesignh	7,75	kW

Kausittainen energiatehokkuus	Lämmitys	Keskimäär.	SCOP/A	156	%
		Lämmin	SCOP/W	154	%
		Kylmä	SCOP/C	160	%





Todettu lämmityksen teho sekä hyötysuhde olosuhteissa, jossa sisälämpötila on 20°C ja ulkolämpötila Tj	Lämmitys	Keskimäär.	Tj = -7 °C	7,8	kW	3,42	COPd
			Tj = 2 °C	8,0	kW	3,97	COPd
			Tj = 7 °C	8,1	kW	4,33	COPd
			Tj = 12 °C	8,3	kW	4,61	COPd
			Tj = kaksiarvoinen lämpötila	7,8	kW	3,30	COPd
			Tj = toimintaraja lämpötila	7,8	kW	3,30	COPd
		Lämmin	Tj = 2 °C	7,8	kW	3,30	COPd
			Tj = 7 °C	8,0	kW	3,74	COPd
			Tj = 12 °C	8,2	kW	4,43	COPd
			Tj = kaksiarvoinen lämpötila	7,8	kW	3,30	COPd
			Tj = toimintaraja lämpötila	7,8	kW	3,30	COPd
		Kylmä	Tj = -7 °C	8,0	kW	3,83	COPd
			Tj = 2 °C	8,2	kW	4,27	COPd
			Tj = 7 °C	8,3	kW	4,60	COPd
			Tj = 12 °C	8,5	kW	4,66	COPd
			Tj = kaksiarvoinen lämpötila	7,8	kW	3,30	COPd
			Tj = toimintaraja lämpötila	7,8	kW	3,30	COPd
		Alenemiskerroin Tj = -7 °C			Cdh	0,99	

Kaksiarvoiset lämpötilat	Lämmitys	Keskimäär.	Tbivalent	-10	°C
		Lämmin	Tbivalent	-22	°C
		Kylmä	Tbivalent	2	°C

Toimintaraja lämpötilat	Lämmitys	Keskimäär.	TOL	-10	°C
		Lämmin	TOL	-22	°C
		Kylmä	TOL	2	°C

Kausittainen energian kulutus	Lämmitys	Keskimäär.	QHE/A		4116	kWh/a
		Lämmin	QHE/W		4786	kWh/a
		Kylmä	QHE/C		2695	kWh/a
Tehonkulutus muissa tiloissa kuin aktiivisessa toimintatilassa			Pois päältä -tila	P_{OFF}	0,017	kWh
			Valmiustila	P_{SB}	0,017	kWh
			Termostaatti pois päältä -tila	P_{TO}	0,017	kWh
			Kampikammion lämmitys -tila	P_{CK}	0,017	kWh

Varaajan ylös lämmitys	2:05	h:min
Varaajan ylös lämmitykseen käytetty sähköenergia	4,62	kWh
Valmiustilan sähköteho	0,118	kW
Simuloidun päiväkulutuksen luokka	XL	
ja siihen kulutettu sähköenergia	6,19	kWh
COP_{DHW} ja simuloidun päiväkulutuksen energiatehokkuus luokka	3,37	A+
Viitteelinen kuuman veden lämpötila	49	°C
Kuuman veden maksimi määrä	263	l
Lämpöpumpun toimintarajat: minimi ja maksimi lämmönlähteen lämpötila,	-10/15	°C
käyttöveden minimi alkulämpötila ja	20	°C
maksimi vakiolämpötila.	53	°C

Yhteystiedot	Valmistajan nimi	Suomen Lämpöpumpputekniikka Oy
	Osoite	Unikontie 2, 62100 LAPUA, FINLAND

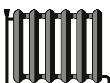


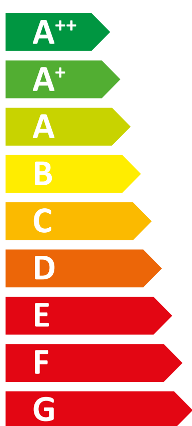


ENERG Y IJA IE IA
енергия · ενεργεια

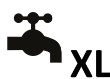


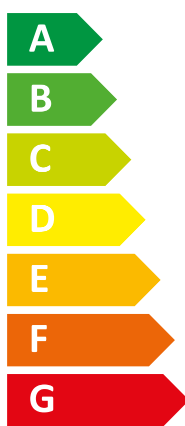
LÄMPÖÄSSÄ Vsi 10





A++





A



43 dB



00 dB



10 kW
10 kW
10 kW

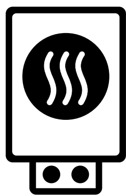
2015 811/2013

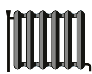


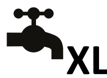
ENERG Y IJA IE IA

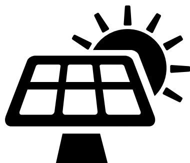
енергия · ενεργεια

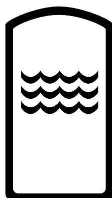
LÄMPÖÄSSÄ **Vsi 10**

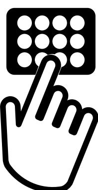


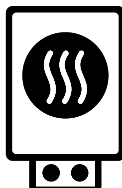
A++ 

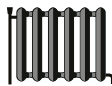
A 

+  

+  

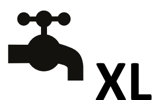
+  

+  



A+++
A++
A+
A
B
C
D
E
F
G

A+++



A+++
A++
A+
A
B
C
D
E
F
G

A+



Tuotetiedot

Nimi tai tavaramerkki	Lämpöässä	
Mallitunniste	Vsi 10	
Tilalämmityksen kuormitusprofiili	Keskilämpötilan sovellus	
Vedenlämmityksen kuormitusprofiili	XL	
Tilalämmityksen energiatehokkuusluokka	A⁺⁺	
Vedenlämmityksen energiatehokkuusluokka	A	
Nimellislämpöteho, mukaan lukien mahdollisen lisälämmittimen nimellislämpöteho	10	kW
Tilalämmityksen vuotuinen energiankulutus	5296	kWh
Vedenlämmityksen vuotuinen energiankulutus	1424	kWh
Tilalämmityksen energiatehokkuus %	153	%
Vedenlmmityksen energiatehokkuus %	129	%
Äänitehotaso sisällä	43	dB

Nimellislämpöteho, mukaan lukien mahdollisen lisälämmittimen nimellislämpöteho, kylmissä ja lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	Kylmä	10	kW
	Lämmin	10	kW
Vuotuinen tilalämmityksen energiankulutus kylmissä ja lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	Kylmä	6181	kWh/a
	Lämmin	3418	kWh/a
Vuotuinen vedenlämmityksen energiankulutus kylmissä ja lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	Kylmä	1424	kWh/a
	Lämmin	1424	kWh/a
Tilalämmityksen energiatehokkuus kylmissä ja lämpimissä olosuhteissa %	Kylmä	157	%
	Lämmin	154	%
Vedenlämmityksen energiatehokkuus kylmissä ja lämpimissä olosuhteissa %	Kylmä	129	%
	Lämmin	129	%

Järjestelmän tiedot

Lämmönsäätölaitteen luokka	III	
Lämmönsäätölaitteesta saatava hyöty järjestelmälle	1,5	%
Järjestelmän energiatehokkuusluokka keskimääräisissä ilmasto-olosuhteissa	**A+++**	
Järjestelmän energiatehokkuus keskimääräisissä ilmasto-olosuhteissa	153	%
Järjestelmän energiatehokkuus kylmissä ilmasto-olosuhteissa	154	%
Järjestelmän energiatehokkuus lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	157	%

Toiminta	Lämmitys	Keskimääräisissä olosuhteissa
		Lämpimissä olosuhteissa
		Kylmissä olosuhteissa
	Tehonsäätö	Kiinteä

Laskennallinen kuorma	Lämmitys	Keskimäär.	Pdesignh	9,82	kW
		Lämmin	Pdesignh	9,82	kW
		Kylmä	Pdesignh	9,82	kW

Kausittainen energiatehokkuus	Lämmitys	Keskimäär.	SCOP/A	153	%
		Lämmin	SCOP/W	154	%
		Kylmä	SCOP/C	157	%





Todettu lämmityksen teho sekä hyötysuhde olosuhteissa, jossa sisälämpötila on 20°C ja ulkolämpötila Tj	Lämmitys	Keskimäär.	Tj = -7 °C	9,9	kW	3,32	COPd
			Tj = 2 °C	10,0	kW	3,88	COPd
			Tj = 7 °C	10,2	kW	4,28	COPd
			Tj = 12 °C	10,4	kW	4,64	COPd
			Tj = kaksiarvoinen lämpötila	9,8	kW	3,10	COPd
			Tj = toimintaraja lämpötila	9,8	kW	3,10	COPd
		Lämmin	Tj = 2 °C	9,8	kW	3,10	COPd
			Tj = 7 °C	10,0	kW	3,68	COPd
			Tj = 12 °C	10,3	kW	4,42	COPd
			Tj = kaksiarvoinen lämpötila	9,8	kW	3,10	COPd
			Tj = toimintaraja lämpötila	9,8	kW	3,10	COPd
		Kylmä	Tj = -7 °C	10,1	kW	3,72	COPd
			Tj = 2 °C	10,2	kW	4,18	COPd
			Tj = 7 °C	10,4	kW	4,57	COPd
			Tj = 12 °C	10,7	kW	4,72	COPd
			Tj = kaksiarvoinen lämpötila	9,8	kW	3,10	COPd
			Tj = toimintaraja lämpötila	9,8	kW	3,10	COPd
		Alenemiskerroin Tj = -7 °C			Cdh	0,99	

Kaksiarvoiset lämpötilat	Lämmitys	Keskimäär.	Tbivalent	-10	°C
		Lämmin	Tbivalent	-22	°C
		Kylmä	Tbivalent	2	°C

Toimintaraja lämpötilat	Lämmitys	Keskimäär.	TOL	-10	°C
		Lämmin	TOL	-22	°C
		Kylmä	TOL	2	°C

Kausittainen energian kulutus	Lämmitys	Keskimäär.	QHE/A		5296	kWh/a
		Lämmin	QHE/W		6181	kWh/a
		Kylmä	QHE/C		3418	kWh/a
Tehonkulutus muissa tiloissa kuin aktiivisessa toimintatilassa			Pois päältä -tila	P_{OFF}	0,017	kWh
			Valmiustila	P_{SB}	0,017	kWh
			Termostaatti pois päältä -tila	P_{TO}	0,017	kWh
			Kampikammion lämmitys -tila	P_{CK}	0,017	kWh

Varaajan ylös lämmitys	1:39	h:min
Varaajan ylös lämmitykseen käytetty sähköenergia	4,83	kWh
Valmiustilan sähköteho	0,124	kW
Simuloidun päiväkulutuksen luokka	XL	
ja siihen kulutettu sähköenergia	6,47	kWh
COP_{DHW} ja simuloidun päiväkulutuksen energiatehokkuus luokka	3,22	A+
Viitteelinen kuuman veden lämpötila	49	°C
Kuuman veden maksimi määrä	269	l
Lämpöpumpun toimintarajat: minimi ja maksimi lämmönlähteen lämpötila,	-10/15	°C
käyttöveden minimi alkulämpötila ja	20	
maksimi vakiolämpötila.	53	

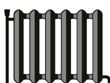
Yhteystiedot	Valmistajan nimi	Suomen Lämpöpumpputekniikka Oy
	Osoite	Unikontie 2, 62100 LAPUA, FINLAND

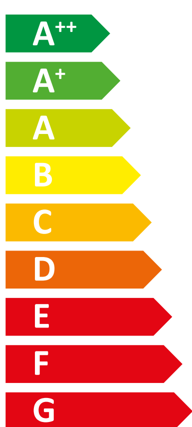




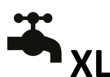
ENERG Y IJA IE IA
енергия · ενεργεια

LÄMPÖÄSSÄ Vsi 12

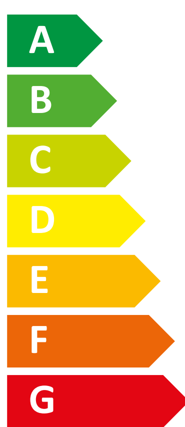




A++



XL



A



41 dB



00 dB



11 kW
11 kW
11 kW

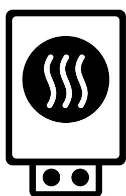
2015 811/2013

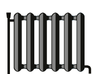


ENERG Y IJA IE IA

енергия · ενεργεια

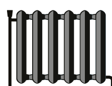
LÄMPÖÄSSÄ Vsi 12





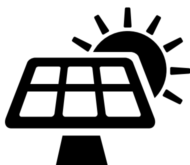


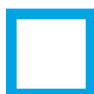
XL

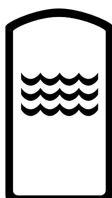


A+++
A++
A+
A
B
C
D
E
F
G

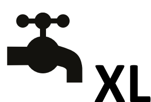
A+++







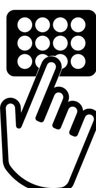




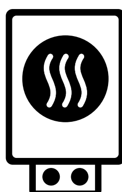
XL

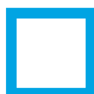
A+++
A++
A+
A
B
C
D
E
F
G

A+









2015 811/2013

VOIKO TÄMÄN EDULLISEMMIN ENÄÄ LÄMMITTÄÄ?

LÄMPÖÄSSÄ



Tuotetiedot

Nimi tai tavaramerkki	Lämpöässä	
Mallitunniste	Vsi 12	
Tilalämmityksen kuormitusprofiili	Keskilämpötilan sovellus	
Vedenlämmityksen kuormitusprofiili	XL	
Tilalämmityksen energiatehokkuusluokka	A++	
Vedenlämmityksen energiatehokkuusluokka	A	
Nimellislämpöteho, mukaan lukien mahdollisen lisälämmittimen nimellislämpöteho	11	kW
Tilalämmityksen vuotuinen energiankulutus	5972	kWh
Vedenlämmityksen vuotuinen energiankulutus	1214	kWh
Tilalämmityksen energiatehokkuus %	150	%
Vedenlmmityksen energiatehokkuus %	151	%
Äänitehotaso sisällä	41	dB

Nimellislämpöteho, mukaan lukien mahdollisen lisälämmittimen nimellislämpöteho, kylmissä ja lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	Kylmä	11	kW
	Lämmin	11	kW
Vuotuinen tilalämmityksen energiankulutus kylmissä ja lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	Kylmä	6922	kWh/a
	Lämmin	3907	kWh/a
Vuotuinen vedenlämmityksen energiankulutus kylmissä ja lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	Kylmä	1214	kWh/a
	Lämmin	1214	kWh/a
Tilalämmityksen energiatehokkuus kylmissä ja lämpimissä olosuhteissa %	Kylmä	154	%
	Lämmin	148	%
Vedenlämmityksen energiatehokkuus kylmissä ja lämpimissä olosuhteissa %	Kylmä	151	%
	Lämmin	151	%

Järjestelmän tiedot

Lämmönsäätölaitteen luokka	III	
Lämmönsäätölaitteesta saatava hyöty järjestelmälle	1,5	%
Järjestelmän energiatehokkuusluokka keskimääräisissä ilmasto-olosuhteissa	**A+++**	
Järjestelmän energiatehokkuus keskimääräisissä ilmasto-olosuhteissa	151	%
Järjestelmän energiatehokkuus kylmissä ilmasto-olosuhteissa	156	%
Järjestelmän energiatehokkuus lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	150	%

Toiminta	Lämmitys	Keskimääräisissä olosuhteissa
		Lämpimissä olosuhteissa
		Kylmissä olosuhteissa
	Tehonsäätö	Kiinteä

Laskennallinen kuorma	Lämmitys	Keskimäär.	Pdesignh	10,83	kW
		Lämmin	Pdesignh	10,83	kW
		Kylmä	Pdesignh	10,83	kW

Kausittainen energiatehokkuus	Lämmitys	Keskimäär.	SCOP/A	150	%
		Lämmin	SCOP/W	148	%
		Kylmä	SCOP/C	154	%





Todettu lämmityksen teho sekä hyötysuhde olosuhteissa, jossa sisälämpötila on 20°C ja ulkolämpötila Tj	Lämmitys	Keskimäär.	Tj = -7 °C	10,9	kW	3,32	COPd
			Tj = 2 °C	11,1	kW	3,78	COPd
			Tj = 7 °C	11,3	kW	4,13	COPd
			Tj = 12 °C	11,4	kW	4,42	COPd
			Tj = kaksiarvoinen lämpötila	10,8	kW	3,14	COPd
			Tj = toimintaraja lämpötila	10,8	kW	3,14	COPd
		Lämmin	Tj = 2 °C	10,8	kW	3,14	COPd
			Tj = 7 °C	11,1	kW	3,55	COPd
			Tj = 12 °C	11,3	kW	4,20	COPd
			Tj = kaksiarvoinen lämpötila	10,8	kW	3,14	COPd
			Tj = toimintaraja lämpötila	10,8	kW	3,14	COPd
		Kylmä	Tj = -7 °C	11,1	kW	3,72	COPd
			Tj = 2 °C	11,4	kW	4,08	COPd
			Tj = 7 °C	11,6	kW	4,41	COPd
			Tj = 12 °C	11,7	kW	4,51	COPd
			Tj = kaksiarvoinen lämpötila	10,8	kW	3,14	COPd
			Tj = toimintaraja lämpötila	10,8	kW	3,14	COPd
		Alenemiskerroin Tj = -7 °C			Cdh	1,00	

Kaksiarvoiset lämpötilat	Lämmitys	Keskimäär.	Tbivalent	-10	°C
		Lämmin	Tbivalent	-22	°C
		Kylmä	Tbivalent	2	°C

Toimintaraja lämpötilat	Lämmitys	Keskimäär.	TOL	-10	°C
		Lämmin	TOL	-22	°C
		Kylmä	TOL	2	°C

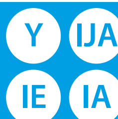
Kausittainen energian kulutus	Lämmitys	Keskimäär.	QHE/A		5972	kWh/a
		Lämmin	QHE/W		6922	kWh/a
		Kylmä	QHE/C		3907	kWh/a
Tehonkulutus muissa tiloissa kuin aktiivisessa toimintatilassa			Pois päältä -tila	P_{OFF}	0,017	kWh
			Valmiustila	P_{SB}	0,017	kWh
			Termostaatti pois päältä -tila	P_{TO}	0,017	kWh
			Kampikammion lämmitys -tila	P_{CK}	0,017	kWh

Varaajan ylös lämmitys	1:30	h:min
Varaajan ylös lämmitykseen käytetty sähköenergia	4,11	kWh
Valmiustilan sähköteho	0,106	kW
Simuloidun päiväkulutuksen luokka	XL	
ja siihen kulutettu sähköenergia	5,52	kWh
COP_{DHW} ja simuloidun päiväkulutuksen energiatehokkuus luokka	3,78	A+
Viitteelinen kuuman veden lämpötila	49	°C
Kuuman veden maksimi määrä	272	l
Lämpöpumpun toimintarajat: minimi ja maksimi lämmönlähteen lämpötila,	-10/15	°C
käyttöveden minimi alkulämpötila ja	20	
maksimi vakiolämpötila.	53	

Yhteystiedot	Valmistajan nimi	Suomen Lämpöpumpputekniikka Oy
	Osoite	Unikontie 2, 62100 LAPUA, FINLAND

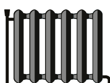


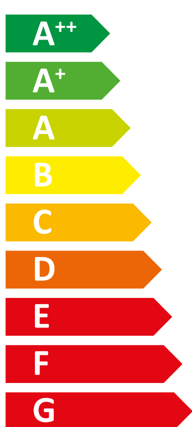


ENERG


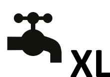
енергия · ενεργεια

LÄMPÖÄSSÄ Vsi 14

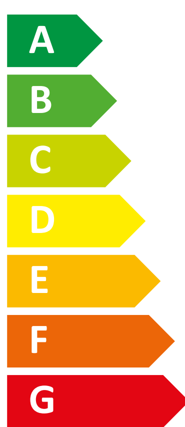




A++



XL



A



42 dB



00 dB



14 kW

14 kW

14 kW

2015

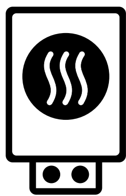
811/2013

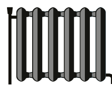


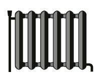
ENERG Y IJA IE IA

енергия · ενεργεια

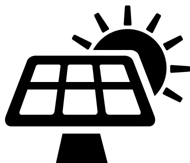
LÄMPÖÄSSÄ **Vsi 14**

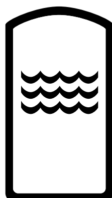


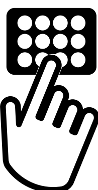
A++ 

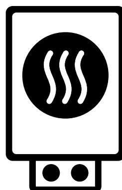
A  XL

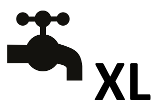


+  

+  

+   X

+  



A+++
A++
A+
A
B
C
D
E
F
G

A+++

XL

A+++
A++
A+
A
B
C
D
E
F
G

A+

2015

811/2013



Tuotetiedot

Nimi tai tavaramerkki	Lämpöässä	
Mallitunniste	Vsi 14	
Tilalämmityksen kuormitusprofiili	Keskilämpötilan sovellus	
Vedenlämmityksen kuormitusprofiili	XL	
Tilalämmityksen energiatehokkuusluokka	A^{++}	
Vedenlämmityksen energiatehokkuusluokka	A	
Nimellislämpöteho, mukaan lukien mahdollisen lisälämmittimen nimellislämpöteho	14	kW
Tilalämmityksen vuotuinen energiankulutus	7453	kWh
Vedenlämmityksen vuotuinen energiankulutus	1387	kWh
Tilalämmityksen energiatehokkuus %	155	%
Vedenlmmityksen energiatehokkuus %	132	%
Äänitehotaso sisällä	42	dB

Nimellislämpöteho, mukaan lukien mahdollisen lisälämmittimen nimellislämpöteho, kylmissä ja lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	Kylmä	14	kW
	Lämmin	14	kW
Vuotuinen tilalämmityksen energiankulutus kylmissä ja lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	Kylmä	8659	kWh/a
	Lämmin	4833	kWh/a
Vuotuinen vedenlämmityksen energiankulutus kylmissä ja lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	Kylmä	1387	kWh/a
	Lämmin	1387	kWh/a
Tilalämmityksen energiatehokkuus kylmissä ja lämpimissä olosuhteissa %	Kylmä	160	%
	Lämmin	155	%
Vedenlämmityksen energiatehokkuus kylmissä ja lämpimissä olosuhteissa %	Kylmä	132	%
	Lämmin	132	%

Järjestelmän tiedot

Lämmönsäätölaitteen luokka	III	
Lämmönsäätölaitteesta saatava hyöty järjestelmälle	1,5	%
Järjestelmän energiatehokkuusluokka keskimääräisissä ilmasto-olosuhteissa	**A+++**	
Järjestelmän energiatehokkuus keskimääräisissä ilmasto-olosuhteissa	151	%
Järjestelmän energiatehokkuus kylmissä ilmasto-olosuhteissa	156	%
Järjestelmän energiatehokkuus lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	150	%

Toiminta	Lämmitys	Keskimääräisissä olosuhteissa
		Lämpimissä olosuhteissa
		Kylmissä olosuhteissa
	Tehonsäätö	Kiinteä

Laskennallinen kuorma	Lämmitys	Keskimäär.	Pdesignh	14,02	kW
		Lämmin	Pdesignh	14,02	kW
		Kylmä	Pdesignh	14,02	kW

Kausittainen energiatehokkuus	Lämmitys	Keskimäär.	SCOP/A	155	%
		Lämmin	SCOP/W	155	%
		Kylmä	SCOP/C	160	%





Todettu lämmityksen teho sekä hyötysuhde olosuhteissa, jossa sisälämpötila on 20°C ja ulkolämpötila Tj	Lämmitys	Keskimäär.	Tj = -7 °C	14,1	kW	3,39	COPd
			Tj = 2 °C	14,3	kW	3,88	COPd
			Tj = 7 °C	14,5	kW	4,29	COPd
			Tj = 12 °C	14,9	kW	4,63	COPd
			Tj = kaksiarvoinen lämpötila	14,0	kW	3,25	COPd
			Tj = toimintaraja lämpötila	14,0	kW	3,25	COPd
		Lämmin	Tj = 2 °C	14,0	kW	3,25	COPd
			Tj = 7 °C	14,3	kW	3,68	COPd
			Tj = 12 °C	14,8	kW	4,38	COPd
			Tj = kaksiarvoinen lämpötila	14,0	kW	3,25	COPd
			Tj = toimintaraja lämpötila	14,0	kW	3,25	COPd
		Kylmä	Tj = -7 °C	14,4	kW	3,80	COPd
			Tj = 2 °C	14,6	kW	4,20	COPd
			Tj = 7 °C	14,9	kW	4,59	COPd
			Tj = 12 °C	15,3	kW	4,75	COPd
			Tj = kaksiarvoinen lämpötila	14,0	kW	3,25	COPd
			Tj = toimintaraja lämpötila	14,0	kW	3,25	COPd
		Alenemiskerroin Tj = -7 °C			Cdh	1,00	

Kaksiarvoiset lämpötilat	Lämmitys	Keskimäär.	Tbivalent	-10	°C
		Lämmin	Tbivalent	-22	°C
		Kylmä	Tbivalent	2	°C

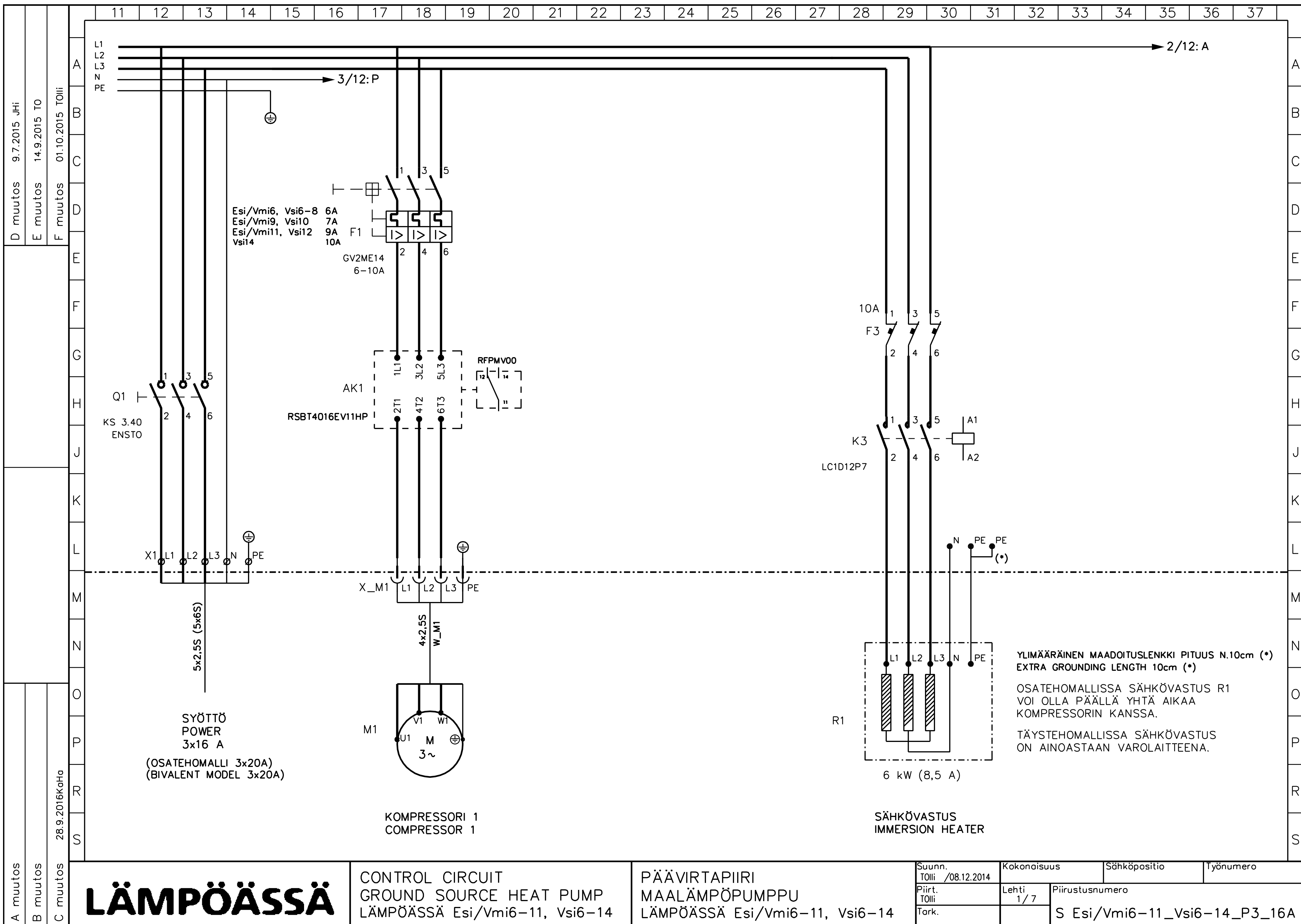
Toimintaraja lämpötilat	Lämmitys	Keskimäär.	TOL	-10	°C
		Lämmin	TOL	-22	°C
		Kylmä	TOL	2	°C

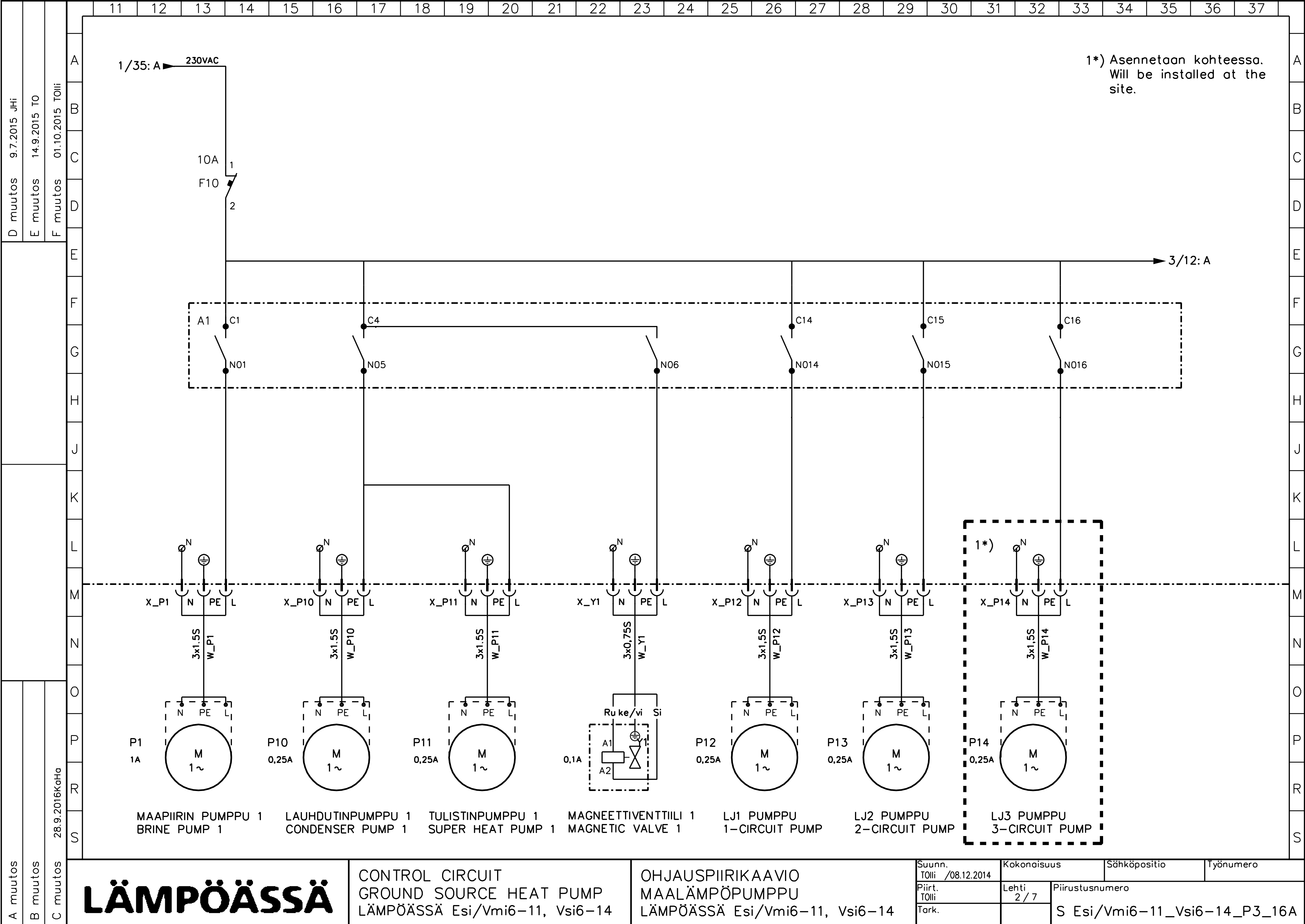
Kausittainen energian kulutus	Lämmitys	Keskimäär.	QHE/A		7453	kWh/a
		Lämmin	QHE/W		8659	kWh/a
		Kylmä	QHE/C		4833	kWh/a
Tehonkulutus muissa tiloissa kuin aktiivisessa toimintatilassa			Pois päältä -tila	P_{OFF}	0,017	kWh
			Valmiustila	P_{SB}	0,017	kWh
			Termostaatti pois päältä -tila	P_{TO}	0,017	kWh
			Kampikammion lämmitys -tila	P_{CK}	0,017	kWh

Varaajan ylös lämmitys	1:09	h:min
Varaajan ylös lämmitykseen käytetty sähköenergia	4,70	kWh
Valmiustilan sähköteho	0,121	kW
Simuloidun päiväkulutuksen luokka	XL	
ja siihen kulutettu sähköenergia	6,30	kWh
COP_{DHW} ja simuloidun päiväkulutuksen energiatehokkuus luokka	3,31	A+
Viitteelinen kuuman veden lämpötila	49	°C
Kuuman veden maksimi määrä	282	l
Lämpöpumpun toimintarajat: minimi ja maksimi lämmönlähteen lämpötila, käyttöveden minimi alkulämpötila ja maksimi vakiolämpötila.	-10/15	°C
	20	
	53	

Yhteystiedot	Valmistajan nimi	Suomen Lämpöpumpputekniikka Oy
	Osoite	Unikontie 2, 62100 LAPUA, FINLAND




L1
L2
L3
N
PE
3/12:P
2/12:A
Esi/Vmi6, Vsi6-8 6A
Esi/Vmi9, Vsi10 7A
Esi/Vmi11, Vsi12 9A
Vsi14 10A
F1
GV2ME14
6-10A
AK1
RSBT4016EV11HP
RFPMV00
Q1
KS 3.40
ENSTO
X1
X_M1
5x2,5S (5x6S)
4x2,5S
W_M1
M1
M
3~
SYÖTTÖ
POWER
3x16 A
(OSATEHOMALLI 3x20A)
(BIVALENT MODEL 3x20A)
KOMPRESSORI 1
COMPRESSOR 1
10A
F3
K3
LC1D12P7
R1
6 kW (8,5 A)
SÄHKÖVASTUS
IMMERSION HEATER
YLIMÄÄRÄINEN MAADOITUSLENKKI PITUUS N.10cm (*)
EXTRA GROUNDING LENGTH 10cm (*)
OSATEHOMALLISSA SÄHKÖVASTUS R1
VOI OLLA PÄÄLLÄ YHTÄ AIKAA
KOMPRESSORIN KANSSA.
TÄYSTEHOMALLISSA SÄHKÖVASTUS
ON AINOASTAAN VAROLAITTEENA.
D muutos 9.7.2015 JHi
E muutos 14.9.2015 TO
F muutos 01.10.2015 TOlli
A muutos
B muutos
C muutos 28.9.2016KoHo
LÄMPÖÄSSÄ
CONTROL CIRCUIT
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14
PÄÄVIRTAPIIRI
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14
Suunn. TOlli /08.12.2014
Piirt. TOlli
Tark.
Kokonaisuus
Sähköpositio
Työnumero
Lehti 1/7
Piirustusnumero
S Esi/Vmi6-11_Vsi6-14_P3_16A


1/35: A
230VAC
10A
F10
1
2
3/12: A
A1
C1
N01
C4
N05
N06
C14
N014
C15
N015
C16
N016
1*) Asennetaan kohteessa.
Will be installed at the
site.
1*)
X_P1
X_P10
X_P11
X_Y1
X_P12
X_P13
X_P14
N
PE
L
3x1.5S
W_P1
W_P10
W_P11
3x0,75S
W_Y1
W_P12
W_P13
W_P14
P1
1A
P10
0,25A
P11
0,25A
0,1A
P12
0,25A
P13
0,25A
P14
0,25A
M
1~
Ru ke/vi
Si
A1
A2
Y1
MAAPIIRIN PUMPPU 1
BRINE PUMP 1
LAUHDUTINPUMPPU 1
CONDENSER PUMP 1
TULISTINPUMPPU 1
SUPER HEAT PUMP 1
MAGNEETTIVENTTIILI 1
MAGNETIC VALVE 1
LJ1 PUMPPU
1-CIRCUIT PUMP
LJ2 PUMPPU
2-CIRCUIT PUMP
LJ3 PUMPPU
3-CIRCUIT PUMP
A muutos
B muutos
C muutos 28.9.2016KaHa
D muutos 9.7.2015 JHi
E muutos 14.9.2015 TO
F muutos 01.10.2015 TOlli
LÄMPÖÄSSÄ
CONTROL CIRCUIT
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14
OHJAUSPIIRIKAAVIO
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14
Suunn. TOlli /08.12.2014
Piirt. TOlli
Tark.
Kokonaisuus
Lehti 2/7
Sähköpositio
Piirustusnumero
Työnumero
S Esi/Vmi6-11_Vsi6-14_P3_16A

2/35: E
230VAC
5/13: C
A1
C4
N04
C13
NO13
X2 1
1
T1
95C
3
X2 2
YLIKUUMENEMISSUOJA
OVERHEAT PROTECTION
F1
43
44
AK1
RSBT4016EV11HP
A1
A2
K3
A1
A2
1/16: A
N
5/14: C
KOMPRESSORI 1
COMPRESSOR 1
SÄHKÖVASTUS L1
IMMERSION
HEATER L1

D muutos	9.7.2015 JHi	
E muutos	14.9.2015 TO	
F muutos	01.10.2015 TOlli	
A muutos		
B muutos		
C muutos	28.9.2016KoHa	

LÄMPÖÄSSÄ

CONTROL CIRCUIT
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14

OHJAUSPIIRIKAAVIO
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14

Suunn. TOlli /08.12.2014	Kokonaisuus	Sähköpositio	Työnumero
Piirt. TOlli	Lehti 3/7	Piirustusnumero	
Tark.		S Esi/Vmi6-11_Vsi6-14_P3_16A	

HÄLYTYSKYTKENTÄ
ALARM CONNECTION

D muutos	9.7.2015 JHi
E muutos	14.9.2015 TO
F muutos	01.10.2015 TOlli
A muutos	
B muutos	
C muutos	28.9.2016KoHa

LÄMPÖÄSSÄ

CONTROL CIRCUIT
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14

OHJAUSPIIRIKAAVIO
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14

Suunn. TOlli /08.12.2014	Kokonaisuus	Sähköpositio	Työnumero
Piirt. TOlli	Lehti 4 / 7	Piirustusnumero S Esi/Vmi6-11_Vsi6-14_P3_16A	
Tark.			

1*) Asennetaan kohteessa.
Will be installed at the site.

Tiedonsiirtokaapeli (LIYCY 3X0,75) 1000mm ulos sähkökeskuksesta.
Kaapelin kuorinta: 25mm
Johdon kurinta: 7mm
Pääteholkit johtoihin
1: − Vihreä / Green
2: + Ruskea / Brown
3: O Valkoinen / White

Communication cable (LIYCY 3X0,75) 1000mm out from electrical cabinet.
Cable stripping: 25mm
Wire stripping: 7mm
Use wire-end fellures

Kolmikerros riviliitin
3-level terminal block
Alarivi / low: 1
Keskirivi / mid: 2
Ylärivi / top 3−15

Ohjauskaapeli (RHEYFLEX Y OZ 2X0,75) 1000mm ulos sähkökeskuksesta.
Kaapelin kuorinta: 25mm
Johdon kurinta: 7mm
Pääteholkit johtoihin

Power cable (RHEYFLEX Y OZ 2X0,75) 1000mm out from electrical cabinet.
Cable stripping: 25mm
Wire stripping: 7mm
Use wire-end fellures

Hälytys signaali / Alarm signal

D muutos	9.7.2015 JHi
E muutos	14.9.2015 TO
F muutos	01.10.2015 TOlli
A muutos	
B muutos	
C muutos	28.9.2016KaHa

LÄMPÖÄSSÄ

CONTROL BOARD
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14

OHJAUSKORTTI
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14

Suunn. TOlli /08.12.2014	Kokonaisuus	Sähköpositio	Työnumero
Piirt. TOlli	Lehti 5/7	Piirustusnumero	
Tark.		S Esi/Vmi6-11_Vsi6-14_P3_16A	

A1

Sensor	Board terminals	Terminal block	Wire colours	Cable	Sensor type	Description
B1	U1, GND	X_B1		W_B1 2x0,25	NTC030HT41	Kuumakaasu-lämpötila-anturi / Hot gas temperature
B2	U2	X1/7, X1/2	RED, WHITE	W_B2 2x0,25	NTC060WP00	Maapiirin lämpötila-anturi meno / Brine temperature out
B3	U3	X1/8, X1/2	RED, WHITE	W_B3 2x0,25	NTC060WP00	Varaaja ylä-lämpötila-anturi / Watertank top part temperature
B4	U4	X1/9, X1/2	RED, WHITE	W_B4 2x0,25	NTC060WP00	Varaaja ala-lämpötila-anturi / Watertank foot part temperature
B5	U5	X1/10, X1/2	RED, WHITE	W_B5 2x0,25	DPPT011000	Ulko-lämpötila-anturi / Outside temperature
B6	U6	X1/11, X1/2	RED, WHITE	W_B6 2x0,25	NTC060WP00	LJ1 menovesi-lämpötila-anturi / 1-circuit outgoing temperature
B7	U7	X1/12, X1/2	RED, WHITE	W_B7 2x0,25	NTC060WP00	LJ2 menovesi-lämpötila-anturi / 2-circuit outgoing temperature
B8	U8	X1/13, X1/2	RED, WHITE	W_B8 2x0,25	NTC060WP00	Käyttöveden- tai LJ3 menovesianturi / Measurement of domestic hot water or 3-circuit outgoing water temperature
B9	U9	X1/14, X1/2	RED, WHITE	W_B9 2x0,25	DPWT011000	Sisä-lämpötila-anturi / Inside temperature
B10	U10	X1/15, X1/2	RED, WHITE	W_B10 2x0,25	NTC060WP00	Maapiirin lämpötila-anturi tulo / Brine temperature in

X_B1: Anturipää FKC 2,5/2-ST-5,08-RF naarasliittimeen

LÄMPÖÄSSÄ

CONTROL BOARD / SENSORS
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14

OHJAUSKORTTI / ANTURIT
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14

Suunn. TOlli /08.12.2014	Kokonaisuus	Sähköpositio	Työnumero
Piirt. TOlli	Lehti 6/7	Piirustusnumero S Esi/Vmi6-11_Vsi6-14_P3_16A	
Tark.			

Muutos	Date / initials
A muutos	
B muutos	
C muutos	28.9.2016KaHa
D muutos	9.7.2015 JHi
E muutos	14.9.2015 TO
F muutos	01.10.2015 TOlli

A1

Y1 Y2 Y3 Y4 Y5 Y6

X1 1 2 3 — X1 1 2 4 — X1 2 5 — X1 2 — X1 1 2 6

XP1_2 N PE 2 1

1 Sininen/Blue
2 Ruskea/Brown

X_YA6 1 2 3

Venttiili / pumppu
FKC 2,5/3-ST-5,08-RF
urosliittimeen

Esbe
Venttiilimoottorin
kytkentä
Regulation motor
connection
1 Ruskea/Brown
2 Sininen/Blue
3 Musta/Black

Pumppu:
1 Sininen/Blue
2 -
3 Ruskea/Brown

W_YA1 3x0,75 — W_YA2 3x0,75 — W_YA6 3x0,75 — W_P1_2 3x0,75 — W_YA4 3x0,75

YA1	YA2	P11	P1	YA4
LJ1 venttiilimoottori 1-circuit regulation motor	LJ2 venttiilimoottori 2-circuit regulation motor	Tulistinpumpun ohjaus Superheat pump control	Maapiirin pumpun nopeuden ohjaus Speed regulation of brine pump	Käyttöveden- tai LJ3 venttiilimoottori Adjustment of domestic hot water or 3-circuit regulation motor
24VAC / 0-10V	24VAC / 0-10V	PWM	PWM	24VAC / 0-10V

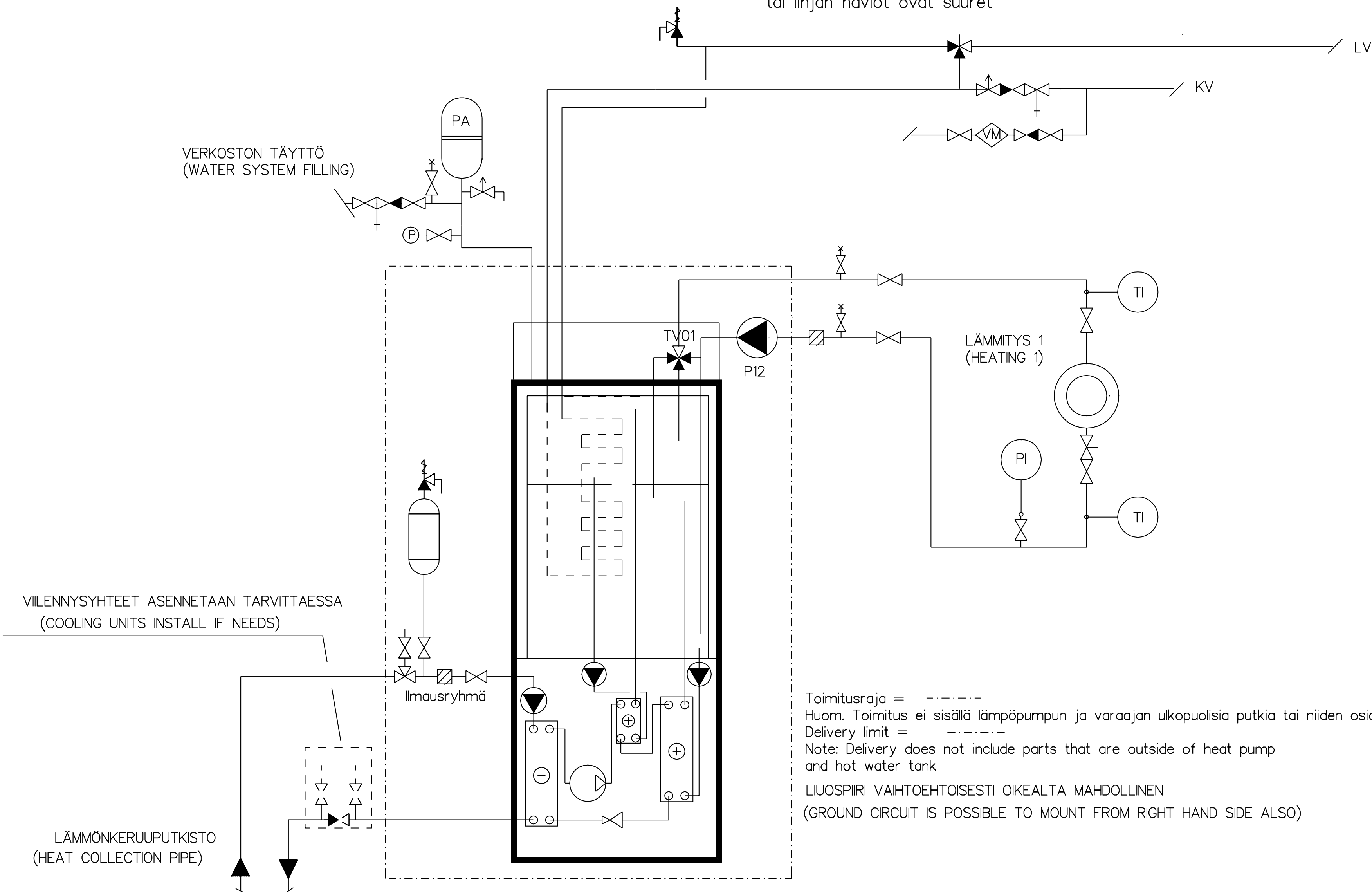
LÄMPÖÄSSÄ

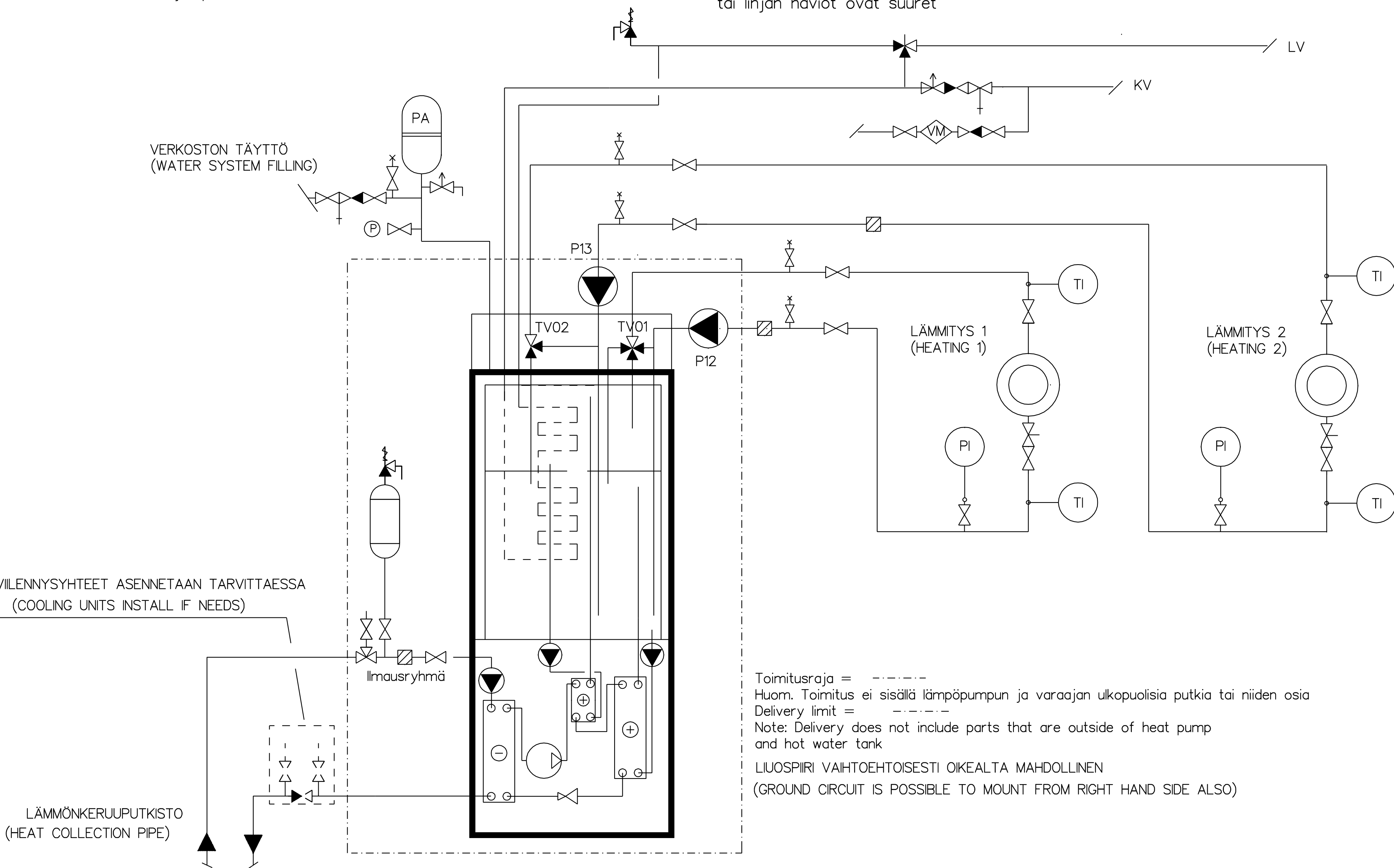
CONTROL BOARD / MOTORS
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14

OHJAUSKORTTI / MOOTTORIT
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14

Suunn. TOlli /08.12.2014 | Kokonaisuus | Sähköpositio | Työnumero
Piirt. TOlli | Lehti 7/7 | Piirustusnumero
Tark. | S Esi/Vmi6-11_Vsi6-14_P3_16A

A muutos
B muutos
C muutos 28.9.2016KaHa
D muutos 9.7.2015 JHi
E muutos 14.9.2015 TO
F muutos 01.10.2015 TOlli


OHJAUSAUTOMATIIKKA INTEGROITU LÄMPÖPUMPPUUN
(CONTROL SYSTEM IS INTEGRATED TO HEAT PUMP)
P12 = Kiertovesipumppu lämmityspiiri 1
TV01 = 4–tieventtiili lämmönjakopiiri 1
HUOM!
Suosittelemme ÄSSÄSTREAM lisäosaa,
jos kohteessa on käyttöveden kierto.
ÄSSÄSTREAMIN lisääminen on erityisen
tärkeää, jos kierolinja on pitkä
tai linjan häviöt ovat suuret
NOTE!
ÄSSÄSTREAM recommended when
heat losses of hot water
circulation line is high
LV
KV
VM
PA
VERKOSTON TÄYTTÖ
(WATER SYSTEM FILLING)
P
TV01
P12
TI
LÄMMITYS 1
(HEATING 1)
PI
TI
VIILENNYSYHTEET ASENNETAAN TARVITTAESSA
(COOLING UNITS INSTALL IF NEEDS)
Ilmausryhmä
Toimitusraja = –·–·–·–
Huom. Toimitus ei sisällä lämpöpumpun ja varaajan ulkopuolisia putkia tai niiden osia
Delivery limit = –·–·–·–
Note: Delivery does not include parts that are outside of heat pump
and hot water tank
LIUOSPIIRI VAIHTOEHTOISESTI OIKEALTA MAHDOLLINEN
(GROUND CIRCUIT IS POSSIBLE TO MOUNT FROM RIGHT HAND SIDE ALSO)
LÄMMÖNKERUUPUTKISTO
(HEAT COLLECTION PIPE)
LÄMPÖÄSSÄ
SUUNN.
HHi
PIIRT.
PVM.
11.02.2016
ALLEKIRJOITUS
HVAC SCHEMATIC/1–CIRCUIT CONNECTIONS
ÄssäControl
LÄMPÖÄSSÄ Vsi
LVI KYTKENTÄKAAVIO/1–PIIRIKYTKENTÄ
ÄssäControl
LÄMPÖÄSSÄ Vsi
SUUNNITTELUALA, TYÖN JA PIIRUSTUKSEN N:O
MUUTOS
L Vsi AC1 16A
LEHTI
LEHDISTÄ
TILAAJAN N:O
PÄIVÄYS
NIM.
MUUTOS
LUKUM.
TUNN.


OHJAUSAUTOMATIIKKA INTEGROITU LÄMPÖPUMPPUUN
(CONTROL SYSTEM IS INTEGRATED TO HEAT PUMP)
P12 = Kiertovesipumppu lämmityspiiri 1
P13 = Kiertovesipumppu lämmityspiiri 2
TV01 = 4–tieventtiili lämmönjakopiiri 1
TV02 = 3–tieventtiili lämmönjakopiiri 2
HUOM!
Suosittelemme ÄSSÄSTREAM lisäosaa,
jos kohteessa on käyttöveden kierto.
ÄSSÄSTREAMIN lisääminen on erityisen
tärkeää, jos kierolinja on pitkä
tai linjan häviöt ovat suuret
NOTE!
ÄSSÄSTREAM recommended when
heat losses of hot water
circulation line is high
LV
KV
VM
PA
P
VERKOSTON TÄYTTÖ
(WATER SYSTEM FILLING)
P13
TV02
TV01
P12
LÄMMITYS 1
(HEATING 1)
LÄMMITYS 2
(HEATING 2)
TI
PI
VIILENNYSYHTEET ASENNETAAN TARVITTAESSA
(COOLING UNITS INSTALL IF NEEDS)
Ilmausryhmä
LÄMMÖNKERUUPUTKISTO
(HEAT COLLECTION PIPE)
Toimitusraja = –·–·–·–
Huom. Toimitus ei sisällä lämpöpumpun ja varaajan ulkopuolisia putkia tai niiden osia
Delivery limit = –·–·–·–
Note: Delivery does not include parts that are outside of heat pump
and hot water tank
LIUOSPIIRI VAIHTOEHTOISESTI OIKEALTA MAHDOLLINEN
(GROUND CIRCUIT IS POSSIBLE TO MOUNT FROM RIGHT HAND SIDE ALSO)
PÄIVÄYS
NIM.
MUUTOS
LUKUM.
TUNN.
LÄMPÖÄSSÄ
SUUNN.
HHi
PIIRT.
PVM.
11.02.2016
ALLEKIRJOITUS
HVAC SCHEMATIC/2–CIRCUIT CONNECTIONS
ÄssäControl
LÄMPÖÄSSÄ Vsi 6–12
LVI KYTKENTÄKAAVIO/2–PIIRIKYTKENTÄ
ÄssäControl
LÄMPÖÄSSÄ Vsi 6–12
SUUNNITTELUALA, TYÖN JA PIIRUSTUKSEN N:O
MUUTOS
L Vsi AC2 16A
LEHTI
LEHDISTÄ
TILAAJAN N:O

Lämpöässä on Suomen Lämpöpumpputekniikka Oy:n tuotemerkki. Pidätämme oikeuden muutoksiin.

Suomen Lämpöpumpputekniikka Oy
Unikontie 2
62100 LAPUA

www.lampoassa.fi

